

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y PROMOCIÓN DEL CAMPESINADO

Los maíces en la seguridad alimentaria de Bolivia

Ana Isabel Ortiz (Compiladora)

Santa Cruz, 2012



Ortiz, Ana Isabel, comp.

Los maíces en la seguridad alimentaria de Bolivia / compilado por Ana Isabel Ortiz. – La Paz: Centro de Investigación y Promoción del Campesinado, 2012.

202 p.; il; grafs.; tpls.; 21 x 16 cm.

D.L.: 4-1-591-12

ISBN: 978-99954-35-70-7

/ MAIZ / VARIEDADES DE MAIZ / VALOR NUTRITIVO /
PRODUCCIÓN DE MAIZ / SEGURIDAD ALIMENTARIA / SISTEMAS
DE PRODUCCIÓN / TRANSFORMACIÓN DE ALIMENTOS / BOLIVIA /

D.R. © 2012 Centro de Investigación y Promoción del Campesinado (CIPCA)

Casilla 5854, La Paz – Bolivia

Teléfono: (591-2) 2910797 – Fax (591-2) 2910796

Calle Claudio Peñaranda N° 2706, esquina Vincenti, Sopocachi

Correo electrónico: cipca@cipca.org.bo

Website: www.cipca.org.bo

Edición: Helen Álvarez Virreira

Diseño de Tapa: Nico Verbouwe

Producción: Grafika Leal

Diciembre 2012

Impreso en Bolivia

Contenido

Presentación	XI
Introducción	1
Primera parte: La situación actual del maíz en Bolivia	5
1. La importancia del maíz en la seguridad alimentaria de Bolivia	7
1.1. Algunos apuntes históricos sobre el origen y el consumo de maíz en Bolivia	7
1.2. El consumo humano actual de maíz en el área rural y urbana	9
1.3. Maíz para consumo animal	13
1.4. La situación actual de la demanda de maíz en Bolivia	14
1.5. Aspectos nutricionales del maíz	18
2. La situación actual de la producción de maíz en Bolivia	23
2.1. Cantidad de maíz grano que se produce en Bolivia	23
2.2. Principales zonas de producción	30
2.3. Principales tipos de maíces producidos	33
2.4. Sistemas de producción	36
2.5. Los productores maiceros y sus organizaciones	40
3. La situación industrial y comercial del maíz en Bolivia	47
3.1. El proceso de transformación	47
3.2. Actores responsables de la comercialización	49
3.3. Los canales de distribución	51
3.4. Los precios del maíz	53
3.5. El intercambio comercial externo	57
3.6. El contrabando	59
3.7. Balance de la oferta – demanda y perspectivas para 2012	60
4. El apoyo al sector maicero	65
Segunda parte: La producción de maíz a pequeña escala (cinco estudios de caso)	73
1. El maíz Morocho	77
1.1. Situación actual de la producción	77
1.1.1. Descripción de la variedad y zonas de producción	77
1.1.2. Importancia de este maíz para los productores	78
1.1.3. Factores necesarios para la producción	78
1.1.4. Descripción de los modelos de producción	80
1.1.5. Rendimientos y destino del producto	82
1.1.6. El retorno económico	83

1.2. El proceso de transformación y distribución del producto	85
1.2.1. Los productos transformados que se comercializan en el mercado	85
1.2.2. Los actores que participan en el proceso de distribución	86
1.3. El proceso de distribución del producto	88
1.4. Márgenes de comercialización	89
2. El maíz Kulli	93
2.1. Situación actual de la producción	93
2.1.1. Descripción de la variedad y zonas de producción	93
2.1.2. Importancia de este maíz para los productores	93
2.1.3. Factores necesarios para la producción	95
2.1.4. Descripción de los modelos de producción	97
2.1.5. Rendimientos y destino del producto	98
2.1.6. El retorno económico	99
2.2. El proceso de transformación y distribución del producto	101
2.2.1. Los productos transformados que se comercializan en el mercado	101
2.2.2. Los actores que participan en el proceso de distribución	102
2.3. El proceso de distribución del producto	104
2.4. Márgenes de comercialización	105
3. El maíz Perla	109
3.1. Situación actual de la producción	109
3.1.1. Descripción de la variedad y zonas de producción	109
3.1.2. Importancia de este maíz para los productores	109
3.1.3. Factores necesarios para la producción	110
3.1.4. Descripción de los modelos de producción	112
3.1.5. Rendimientos y destino del producto	114
3.1.6. El retorno económico	115
3.2. El proceso de transformación y distribución del producto	117
3.2.1. Los productos transformados que se comercializan en el mercado	117
3.2.2. Los actores que participan en el proceso de distribución	118
3.3. El proceso de distribución del producto	120
3.4. Márgenes de comercialización	121
4. El maíz Hualtaco	125
4.1. Situación actual de la producción	125
4.1.1. Descripción de la variedad y zonas de producción	125
4.1.2. Importancia de este maíz para los productores	126
4.1.3. Factores necesarios para la producción	127
4.1.4. Descripción de los modelos de producción	129
4.1.5. Rendimientos y destino del producto	131
4.1.6. El retorno económico	133
4.2. El proceso de transformación y distribución del producto	135
4.2.1. Los productos transformados que se comercializan en el mercado	135
4.2.2. Los actores que participan en el proceso de distribución	135
4.3. El proceso de distribución del producto	137
4.4. Márgenes de comercialización	139

5. El maíz Amarillo Duro “Cubano Amarillo”	143
5.1. Situación actual de la producción	143
5.1.1. Descripción de la variedad y zonas de producción	143
5.1.2. Importancia de este maíz para los productores	144
5.1.3. Factores necesarios para la producción	145
5.1.4. Descripción de los modelos de producción	147
5.1.5. Rendimientos y destino del producto	150
5.1.6. El retorno económico	151
5.2. El proceso de transformación y distribución del producto	154
5.2.1. Los productos transformados que se comercializan en el mercado	154
5.2.2. Los actores que participan en el proceso de distribución	155
5.3. El proceso de distribución del producto	157
5.4. Márgenes de comercialización	158
Conclusiones y recomendaciones	161
Bibliografía	167
Anexos	171

Lista de cuadros

Cuadro 1:	Utilización del maíz en los cinco países de la región andina	14
Cuadro 2:	Consumo per cápita de maíz Grano y Choclo en Bolivia	15
Cuadro 3:	Composición de la demanda boliviana de maíz para 2008	17
Cuadro 4:	Comparación de los aspectos nutricionales del maíz	18
Cuadro 5:	Aporte a la producción nacional de maíz de cada departamento, 2005	31
Cuadro 6:	Evolución de la producción, superficies y rendimiento de cada departamento	32
Cuadro 7:	Aporte de cada departamento a la producción nacional del maíz Choclo, 2005	33
Cuadro 8:	Clasificación de los maíces bolivianos	34
Cuadro 9:	Clasificación de los maíces según la consistencia del grano	34
Cuadro 10:	Principales tipos de maíces utilizados en cada región	35
Cuadro 11:	Características del sistema de producción manual	36
Cuadro 12:	Características del sistema de producción con tracción animal	37
Cuadro 13:	Características del sistema de producción combinado	38
Cuadro 14:	Características del sistema de producción mecanizado	39
Cuadro 15:	Características de los productores según el estrato	42
Cuadro 16:	Acceso a elementos claves de la producción	43
Cuadro 17:	Diferencia de los precios del maíz	55
Cuadro 18:	Comportamiento de los precios de productos elaborados de maíz	56
Cuadro 19:	Principales productos de maíz para el intercambio comercial externo	57
Cuadro 20:	Balanza comercial del comercio externo de maíz	59
Cuadro 21:	Balanza de la oferta y la demanda del maíz en miles de toneladas	62
Cuadro 22:	Distribución de los estudios de caso en Bolivia	75
Cuadro 23:	Importancia del maíz Morocho para los pequeños productores	78
Cuadro 24:	Factores disponibles para la producción del maíz Morocho	79
Cuadro 25:	Descripción de las actividades desarrolladas para la producción del maíz Morocho	81
Cuadro 26:	Rendimientos obtenidos por los productores de maíz Morocho	82
Cuadro 27:	Destino de la producción del maíz Morocho	83
Cuadro 28:	Estructura de los costos operativos de la producción de maíz Morocho	83
Cuadro 29:	Análisis del retorno económico de la producción de maíz Morocho	84
Cuadro 30:	Productos principales del agricultor de maíz Morocho	86
Cuadro 31:	Principales productos comercializados por el rescatista y transformador del maíz Morocho	87
Cuadro 32:	Margen de utilidad para cada tipo de actor que trabaja con el maíz Morocho	90
Cuadro 33:	Importancia del maíz Kulli para los pequeños productores	94
Cuadro 34:	Factores disponibles para la producción de maíz Kulli	96
Cuadro 35:	Descripción de las actividades desarrolladas para la producción del maíz Kulli	98
Cuadro 36:	Rendimientos obtenidos por los productores de maíz Kulli	99
Cuadro 37:	Destino de la producción del maíz Kulli	100

Cuadro 38: Estructura de los costos operativos de la producción de maíz Kulli	100
Cuadro 39: Análisis del retorno económico de la producción de maíz Kulli	101
Cuadro 40: Productos principales del agricultor de maíz Kulli	103
Cuadro 41: Productos principales del rescatista y transformador del maíz Kulli	104
Cuadro 42: Margen de utilidad para cada tipo de actor que trabaja con el maíz Kulli	106
Cuadro 43: Importancia del maíz Perla para los pequeños productores	110
Cuadro 44: Factores necesarios para la producción del maíz Perla	112
Cuadro 45: Actividades desarrolladas para la producción del maíz Perla en los sistemas manual y combinado	113
Cuadro 46: Actividades desarrolladas para la producción del maíz Perla en los sistemas combinado más mecanizado	114
Cuadro 47: Rendimientos obtenidos por los productores del maíz Perla	115
Cuadro 48: Destino de la producción de maíz Perla	115
Cuadro 49: Estructura de los costos operativos de la producción de maíz Perla	116
Cuadro 50: Análisis del retorno económico de la producción de maíz Perla	117
Cuadro 51: Productos principales del agricultor de maíz Perla	119
Cuadro 52: Productos principales del rescatista y transformador de maíz Perla	120
Cuadro 53: Margen de utilidad para cada tipo de actor que trabaja con maíz Perla	122
Cuadro 54: Importancia del maíz Hualtaco para los pequeños productores	127
Cuadro 55: Factores disponibles para la producción de maíz Hualtaco	129
Cuadro 56: Actividades para la producción de maíz Hualtaco en sistema manual y combinado en seco	131
Cuadro 57: Rendimientos obtenidos por los productores del maíz Hualtaco	132
Cuadro 58: Destino de la producción de maíz Hualtaco	132
Cuadro 59: Estructura de los costos operativos de la producción de maíz Hualtaco	133
Cuadro 60: Análisis del retorno económico de la producción de maíz Hualtaco	134
Cuadro 61: Productos principales del agricultor de maíz Hualtaco	136
Cuadro 62: Productos principales del rescatista y transformador de maíz Hualtaco	137
Cuadro 63: Margen de utilidad para cada tipo de actor que trabaja con maíz Hualtaco	140
Cuadro 64: Importancia del maíz Amarillo Duro para los pequeños productores	145
Cuadro 65: Factores disponibles para la producción del maíz Amarillo Duro	147
Cuadro 66: Actividades desarrolladas para la producción del maíz Amarillo Duro en el sistema manual	148
Cuadro 67: Actividades desarrolladas para la producción de maíz Amarillo Duro en el sistema combinado	149
Cuadro 68: Actividades desarrolladas para la producción del maíz Amarillo Duro en el sistema mecanizado	150
Cuadro 69: Rendimientos obtenidos por los productores pequeños del maíz Amarillo Duro	151
Cuadro 70: Destino de la producción de maíz Amarillo Duro	151
Cuadro 71: Estructura de los costos operativos de la producción de maíz Amarillo Duro	152
Cuadro 72: Análisis del retorno económico de la producción de maíz Amarillo Duro	154
Cuadro 73: Productos principales del agricultor de maíz Amarillo Duro	156
Cuadro 74: Productos principales del rescatista y transformador de maíz Amarillo Duro	157
Cuadro 75: Margen de utilidad para cada tipo de actor que trabaja con maíz Amarillo Duro	159

Lista de figuras

Figura 1: Estructura de la demanda aparente de maíz Amarillo (2001), expresado en porcentaje	16
Figura 2: Evolución de la producción de maíz Grano en Bolivia, 1991-2010	24
Figura 3: Evolución de la superficie cultivada de maíz Grano en Bolivia, 1991-2010	25
Figura 4: Evolución de los rendimientos de maíz grano en Bolivia, 1991-2010	26
Figura 5: Situación de la producción y la superficie cultivada del maíz en grano en Bolivia, en los últimos cinco años	27
Figura 6: Evolución de la producción del maíz Choclo en Bolivia, 2000-2009	28
Figura 7: Evolución de la superficie cultivada con maíz Choclo en Bolivia, 2000-2009	28
Figura 8: Evolución del rendimiento del maíz Choclo en Bolivia, 2000-2009	29
Figura 9: Esquema de la transformación del grano de maíz en harina o sémola	47
Figura 10: Sistema de distribución del maíz: Productor – Organización – Distribuidores	51
Figura 11: Sistema de distribución del maíz: Productor – Distribuidor	52
Figura 12: Canal de comercialización del maíz: Productor – Consumidor	53
Figura 13: Evolución de los precios del maíz duro en Bolivia, 1991-2010	55
Figura 14: Composición de las importaciones y exportaciones	58
Figura 15: Sistema de distribución del maíz Morocho	89
Figura 16: Sistema de distribución del maíz Kulli	105
Figura 17: Sistema de distribución del maíz Perla	121
Figura 18: Sistema de distribución del maíz Hualtaco	138
Figura 19: Sistema de distribución del maíz Amarillo Duro producido en pequeña escala	158

Lista de anexos

Anexo 1: Análisis de la relación entre el histórico de precios del maíz y la producción para el periodo 1991-2010.	171
Anexo 2: Resultados del trabajo de mejoramiento genético en Bolivia en el periodo 1990-2003.	172
Anexo 3: Análisis económico para la producción del maíz Morocho.	174
Anexo 4: Análisis económico para la producción del maíz Kulli.	177
Anexo 5: Análisis económico para la producción del maíz Hualtaco.	181
Anexo 6: Análisis económico para la producción del maíz Amarillo Duro.	185

Presentación

El maíz hoy es uno de los cultivos de mayor relevancia tanto para la alimentación de la población boliviana como para la economía de diversos sectores de la denominada economía plural.

Si bien las poblaciones indígenas de occidente y de oriente del país venían cultivando una diversidad de maíces desde antes de la Colonia como muestra la abundante bibliografía al respecto, sólo en las últimas dos décadas este cultivo ha concitado la atención e interés de la agroindustria, pero concentrado en una sola variedad y orientado a la producción pecuaria y la exportación.

Sin embargo, productores campesinos indígenas como los de las regiones de valle y chaco bolivianos continúan produciendo y procesando una diversidad de maíces tanto para el consumo y diversos usos culturales, como para el mercado local y nacional, incluso internacional.

CIPCA realizó la presente investigación sobre los maíces en general en Bolivia y específicamente de cinco variedades: morocho, kulli, perla, hualtaco y amarillo duro, que son producidos por campesinos indígenas y pequeños productores de los Valles y el Chaco, con el objetivo de aportar con información, análisis y propuestas de lineamientos para políticas públicas que apoyen a este sector de los productores.

El libro está dividido en dos partes. La primera parte describe la situación actual de los maíces en el país, brindando algunos apuntes históricos sobre el origen y el consumo en Bolivia y datos sistematizados sobre la producción nacional, el consumo y el comercio internacional. Describiendo a la vez los distintos tipos de productores que existen en Bolivia, tomando en cuenta las características de las regiones y los diferentes sistemas de producción.

La segunda parte presenta cinco estudios de caso, uno por cada variedad seleccionada para el estudio en las que se describe las zonas de producción, los factores necesarios para la producción, los rendimientos reportados, los procesos de transformación y distribución y los flujos de comercialización para cada caso. El estudio de cada variedad se realizó en una zona específica: el maíz morocho y el hualtaco en los Municipios de Independencia y Cliza, respectivamente, ambos en el Departamento de Cochabamba; el amarillo duro en San Julián y el perla en

Camiri y Lagunillas, los tres en el Departamento de Santa Cruz, y el maíz kulli en los municipios de Alcalá y Redención, Departamento de Chuquisaca.

El estudio incluye propuestas de lineamientos para políticas públicas que deberían ser tomados en cuenta de un modo más decidido por las instancias estatales dado su aporte a la seguridad alimentaria y la economía de las regiones y el país. Entre las propuestas se incluye la elaboración y ejecución concertado del Plan Nacional del sector que tome en cuenta a los diversos actores implicados en el rubro; promoción de programas de recuperación y producción de semillas nativas; el fortalecimiento de la investigación agrícola y de la sinergia entre el Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal, INIAF, universidades y otros centros implicados en el rubro; el fortalecimiento e incentivo a las organizaciones productivas; la implementación de medidas para reducir el contrabando y la especulación trabajando estrategias internas y una agenda común con los países vecinos.

En el estudio, realizado entre 2008 y 2011, participaron varias personas: en la primera fase Bishelly Elías y Lucía Bermejo que trabajaron la metodología y primeras aproximaciones; en la segunda fase Jaime Pardo, Rolando Rejas, Efraín Valencia y Olga Perales que realizaron la recolección y validación de la información y Nina Mansilla que realizó la sistematización de las entrevistas. Con esa base, Ana Ortíz pudo completar, profundizar y compilar hasta la conclusión el presente estudio. Agradecemos a todas ellas. También nuestro agradecimiento a los técnicos y directores de ACLO Chuquisaca, CIPCA Cochabamba, CIPCA Cordillera y CIPCA Santa Cruz.

Esperamos que la información, los temas y perspectivas planteadas en este documento contribuyan al debate y a la formulación e implementación de políticas y estrategias en beneficio tanto de las y los productores –especialmente los campesinos, indígenas y pequeños productores y sus organizaciones – como a la población boliviana del país.

Coraly Salazar Carrasco
Responsable Unidad de Acción Política
CIPCA

Introducción

El desabastecimiento y el alza de precios de alimentos básicos de la canasta familiar son temas de permanente debate, sondeos de opinión, confrontaciones políticas, noticias y reportajes, entre otros, que atraen el interés y preocupación de las autoridades públicas y la población en general. No es para menos, los precios de los productos son inestables y ponen en serio riesgo la seguridad alimentaria, derecho fundamental de la población boliviana, reconocido por la Constitución Política del Estado. La Carta Magna señala que *“Toda persona tiene derecho al agua y la alimentación; “El Estado tiene la obligación de garantizar la seguridad alimentaria, a través de una alimentación sana, adecuada y suficiente para toda la población”*(Constitución Política del Estado: artículo 16.I y II).

El maíz, en particular, tiene un protagonismo muy alto en la seguridad alimentaria, por su efecto directo en el alza del precio de la carne de pollo, leche, huevos y otros alimentos; además, este cereal es el alimento básico de muchas comunidades campesinas e indígenas, que lo consumen todos los días en una infinidad de platillos y bebidas. Si bien ahora tiene una mayor valoración, desde tiempos ancestrales ocupa un lugar privilegiado por sus excelentes cualidades nutritivas, diversidad de usos y amplia adaptación a diferentes ecosistemas de Bolivia. Por esto, no es raro que este valioso cereal forme parte de la historia de los pueblos, en especial de los valles occidentales, Chaco y tierras bajas del país. El maíz es la inspiración de canciones, leyendas, poesías y otras expresiones artísticas; resalta también su presencia en novelas que evocan los tiempos del feudalismo o de la colonización, donde los campesinos lo tenían como su principal cultivo, elemento de cambio, de fiestas, rituales y, por supuesto, de su alimentación.

Lamentablemente, en la actualidad se comete el error de visibilizar sólo su rol en la alimentación de animales de granja, pese a su importante protagonismo en la alimentación humana, denominado “consumo directo”. A modo ilustrativo se puede mencionar los deliciosos choclos que sirven de complemento de una infinidad de platos, al igual que los motes; también tenemos las humintas, tamales, sopas, biscochos y otros productos preparados con el grano molido. En esta lista no pueden faltar las bebidas calientes o frías como el api, somó, tujuré, chicha fuerte, chicha cambia; el listado de productos que la población boliviana disfruta día a día es interminable.

Esta diversidad de productos se debe a la enorme variedad de tipos de maíz que existe en Bolivia, tal como lo afirma el reconocido fitomejorador boliviano Gonzalo Ávila en su trabajo *“Los maíces bolivianos pertenecen a 7 complejos raciales, 45 razas y centenares de variedades”* (Ávila, 2008). Es loable que muchas de estas variedades estén presentes en nuestro país desde tiempos muy remotos y, que con el transcurrir del tiempo, sigan vigentes y conservando la preferencia de los agricultores, por sus bondadosas cualidades culinarias y comerciales, pese a los cambios tecnológicos agresivos, provocados por el ingreso de la agricultura extensiva y la migración de los campesinos a otras latitudes. Estos maíces, denominados nativos o tradicionales, pasan desapercibidos en la problemática alimentaria actual, aunque los cultivos también han sido severamente afectados y, lo peor, corren el riesgo de carecer de semilla, insumo vital para garantizar la producción y su subsistencia.

Por ejemplo, el maíz amarillo duro concentra toda la atención por su rol en el consumo animal, pese a su importante participación en la producción de alimentos para el consumo humano. En años anteriores, al igual que sus parientes los maíces nativos o tradicionales, su valoración era reducida en relación a otros cultivos, como la soya, girasol o caña de azúcar, lo que puso en evidencia el descuido existente en los diferentes planes de Gobierno sobre los cultivos de resguardo de la seguridad alimentaria de Bolivia. Este error está pasando la factura en estos momentos de crisis. Otro detalle interesante de esta variedad, catalogada en la actualidad como la más importante para la producción maicera, es la concentración del grueso de los cultivos en Santa Cruz. Al igual que otros rubros agroindustriales de este departamento, el rasgo característico de esta producción es la participación de productores con visiones y realidades muy opuestas; los grandes y medianos manejan la producción nacional, mientras queda en evidencia la falta de apoyo a los pequeños productores.

Este pequeño pantallazo muestra que el maíz es un rubro con una realidad muy compleja y heterogénea, incomprendido hasta el momento en su verdadera dimensión. Es preocupante la falta de información actualizada sobre la producción total de maíz boliviano, las reservas existentes, la identificación de zonas con mayor vulnerabilidad alimentaria, la demanda, entre otros aspectos. Esta carencia refleja de forma especial la subvaloración de variedades de maíz muy bien posicionadas en el mercado, con excelentes perspectivas comerciales a futuro y el descuido de la producción a pequeña escala, fundamental para el alivio de la pobreza en el área rural. Sin el conocimiento de estos elementos, ¿cómo se podría diseñar planes integrales y sostenibles para la reactivación de la producción o el resguardo de la seguridad y soberanía alimentaria?

En este sentido, el Centro de Investigación y Promoción del Campesinado (CIP-CA) plantea la presente investigación, bajo la perspectiva de generar un insumo

con información relevante de la situación del maíz, en general, y del sector que trabaja a pequeña escala. El propósito es, en parte, poder utilizar los resultados en la concepción de políticas públicas generales para el sector maicero y otras más específicas y directas para apoyar a los pequeños productores y garantizar la seguridad y soberanía alimentaria. Esta investigación es fruto del desafío encarado desde hace algunos años por la institución, que consiste en respaldar a los grupos de campesinos o indígenas del país en la incidencia política en diversos temas, y, en este caso, a los productores de maíz, para mejorar la producción, comercialización y su autoconsumo. La investigación se realizó con una metodología basada en la combinación de técnicas como la observación participante, las entrevistas a informantes claves, grupos focales, estudios de caso y recopilación documental.

La investigación en su desarrollo involucró de forma activa a los sectores de productores, comerciantes, rescatistas, transformadores, consumidores, representantes de instituciones públicas y privadas, entre otros. Es descriptiva, pues detalla aspectos cuantitativos, sobre la base del análisis de la información obtenida a través de herramientas estadísticas, y cualitativas al poner de manifiesto las opiniones y planteamientos de las personas inmersas en la actividad maicera. Pero también es un trabajo exploratorio, porque se indaga, a través de estudios de caso, en la producción a pequeña escala de variedades nativas, recolectando la mayoría de la información de fuentes primarias.

Para recoger la información primaria se trató, en la medida de lo posible, de abarcar las zonas más representativas de producción a nivel nacional; la elección no fue fácil, por la enorme difusión del cultivo en todo el territorio. Finalmente, se consideró abarcar los departamentos de Santa Cruz, Cochabamba y Chuquisaca para analizar la producción, e incluir también a La Paz, para el estudio de la distribución y comercialización, porque en ellos se concentra la mayor cantidad de población y movimiento comercial.

En cuanto al análisis de la producción a pequeña escala, la heterogeneidad de las variedades cultivadas dificultó la elección, porque todas ocupan un lugar muy importante en estos sistemas. Por ello, considerando las posibilidades de acceder más fácilmente a la información, se eligieron cinco variedades, con el cuidado de abarcar las zonas con mayor reconocimiento para la producción: dos de los estudios de caso se realizaron en los valles alto y bajo de Cochabamba (Morocho y Hualtaco), uno en el Valle de Chuquisaca (Kulli), otro en el Chaco (Perla) y el último (Amarillo Duro) en las áreas de colonización de Santa Cruz, como la Provincia Obispo Santisteban y el norte integrado. A través de estos cinco tipos de maíz se pretende reflejar también la situación específica de los pequeños productores en el territorio boliviano.

Llevar a cabo esta investigación requirió de ajustes en el proceso. Desde de su diseño, hubo dificultades para elegir un enfoque global adecuado a la heterogeneidad de la producción boliviana. Para definir este aspecto, fueron intensos los debates con actores involucrados en el sector, que brindaron las directrices por donde debía conducirse el trabajo. Por ello, el planteamiento inicial sufrió una serie de modificaciones hasta obtener el producto que se presenta a continuación.

El documento consta de dos partes; la primera aborda la descripción de la situación del sector maicero de forma global y la segunda detalla la producción a pequeña escala, a partir de los estudios de caso.

En la primera parte se refleja la situación del sector a nivel nacional en cuatro subcapítulos: importancia del maíz en la seguridad alimentaria, situación de la producción nacional, comercialización e industrialización, y recuento del apoyo estatal que recibió este sector en las últimas décadas. En la lectura de esta sección se pueden apreciar aspectos interesantes, como el hecho de que la producción maicera se hubiera estancado o, en el peor de los casos, se habría reducido, de no ser por el aporte de la agricultura empresarial extensiva de maíz Amarillo Duro; el consumo directo no se redujo sino que más bien aumentó, a partir del cambio de hábitos de consumo; el déficit de maíz es provocado por el contrabando y la especulación más que por las pérdidas de producción. En fin, develamos una serie de elementos que podrían ser utilizados para direccionar, de forma más efectiva, el apoyo a este sector.

En la segunda parte de este documento se detallan los resultados de los cinco estudios de caso. En cada uno se analiza la situación de la producción, qué nivel de significancia tiene el maíz para los agricultores y cuáles son los canales de comercialización, las estrategias y los retornos económicos particulares. También se toma en cuenta el retorno de los intermediarios o algunos transformadores con fines comparativos. En este apartado se puede evidenciar aspectos que permitirán comprender de mejor manera el trabajo desarrollado por los pequeños productores, como por ejemplo que estos trabajan en sistemas intensivos con técnicas más rústicas y sostenibles, donde los cultivos no son extensivos; que la producción a pequeña escala de maíz amarillo no es rentable si se cultiva en superficies menores a una hectárea; que en la actualidad los agricultores no son competitivos con sus vecinos, grandes y medianos productores, y que los maíces nativos tienen un alto potencial comercial y son más rentables que el maíz amarillo, entre otros aspectos.

Por último, se espera que esta investigación coadyuve al mejor conocimiento del sector maicero boliviano y motive a una revalorización de la agricultura a pequeña escala, al igual que la empresarial. Es necesario dar una atención equitativa a todos los sectores productivos para reactivar la producción nacional y garantizar el aprovisionamiento de alimentos para la población boliviana.

Primera parte:

La situación actual del maíz en Bolivia



1. La importancia del maíz en la seguridad alimentaria de Bolivia

El maíz es importante para Bolivia, porque constituye la base de la seguridad alimentaria junto con la papa, el trigo y el arroz; además es el alimento primordial para aves y otros animales destinados también al consumo humano. En esta sección se presentan datos sobre la historia y la demanda boliviana de este noble cereal.

1.1. Algunos apuntes históricos sobre el origen y el consumo de maíz en Bolivia

Sobre el origen del maíz en Bolivia se cuentan dos versiones importantes. La primera señala a este cereal como originario de Bolivia; los autores que defienden esta posición se basan en los vestigios recientes hallados en el continente sudamericano (más propiamente en el norte del Paraguay, parte del Matto Grosso brasileño y en la región de Chiquitos en Bolivia), mucho más antiguos que los encontrados en México. Esta versión es corroborada por Escobar Fernando que dice lo siguiente: *“Más de 50 años de investigaciones sobre el tema, le permiten al investigador antropólogo argentino Dick Ibarra Grasso, hablar con gran seguridad y sostener que el maíz no tiene origen mexicano, como se creía, pues los datos más antiguos que se tienen sobre la presencia de este cereal en ese país se remontan a 5.000 años, cuando los últimos descubrimientos en Sudamérica sobrepasan los 8.500 años de antigüedad. Estas plantas tenían características distintas a las del maíz actual, pues se trataba de un pasto silvestre que los indígenas ataban en la parte superior con la finalidad de que las semillas cayeran al pie de la planta, donde las recolectaban, las sometían a la acción del calor en ollas de cerámica y estallaban como las actuales pipocas, forma en que eran consumidas. Como no venían en forma de mazorca, nadie se da cuenta que se trata de maíz” (Dick Ibarra, citado por Escobar: 1999).*

La segunda versión sugiere la introducción de este cereal del continente norteamericano (en especial México) al territorio boliviano, en un periodo muy anterior a la consolidación del imperio incaico, sobre todo en las zonas de los valles altos y bajos. Los autores que hacen esta afirmación prefieren ser más cautos con los hallazgos recientes y señalan que la presencia del maíz en Bolivia se debe al intercambio de productos existente entre los pueblos de esas épocas. Ávila de-

fiende esta teoría con la siguiente afirmación: “*todos estos estudios han inclinado la balanza a favor de que el maíz fue domesticado en México y luego transportado a América del Sur muy temprano, de hecho en períodos precerámicos. En Bolivia se ha encontrado residuos de mazorcas de maíces de diferentes épocas especialmente en los valles de Cochabamba, estas muestras tienen un raquis extremadamente delgado de una mazorca de cuatro hileras con granos similares a los reventones o pisankallas actuales. El maíz habría cruzado el istmo de Panamá, hace unos 7000 años (5000 años a.C), pasando primeramente por Colombia y luego por la costa ecuatoriana, luego a la sierra peruana hasta llegar a la sierra boliviana hace unos 5000 años (3000 años a.C)” (Ávila: 2008).*

Si bien existen posiciones muy contradictorias sobre el origen del cultivo de maíz en Bolivia, todas reconocen su importancia en la vida de los pueblos ancestrales indígenas (en especial de los valles y llanos), al estar muy ligado a su historia, sus costumbres, religión y adelantos tecnológicos como se evidencia en los siguientes párrafos:

Sobre el maíz se han tejido diferentes historias y leyendas unidas a los pueblos antiguos, tal como relata una revista escolar española, haciendo referencia al origen del nombre del maíz. “*Había una vez dos tribus —los charcas y los chayantas— pueblos guerreros y valientes que vivían en una constante lucha. Por casualidades de la vida, Huayru el joven chayanta, se enamora de Maiza Chojclu hija del cacique de los charcas, quienes a pesar de toda la oposición de sus familias se casan y se desata una guerra entre sus pueblos. Al final Maiza Chojclu fallece a consecuencia de una flecha de su propio pueblo, en ese lugar crece una planta muy vigorosa que parece sostenida por la flecha que le quitara la vida a la joven, sus hojas recuerdan la ropa verde que vestía Maiza y sus granos los hermosos dientes que tenía, desde entonces estos pueblos comprenden que los dioses les enviaban un regalo de granos dulces y tiernos y bautizan a esta planta como maíz en honor a Maiza...*” (Guiu: 2008).

Para los pueblos antiguos, el maíz era su alimento básico y las formas de consumo eran muy similares a las actuales. Solían comerlo en estado fresco (choclo) o seco (tostado o mote¹); también obtenían harina de forma artesanal² para preparar panes, bebidas refrescantes y otros productos. Pero no sólo estaba presente en la alimentación; la chicha de maíz³, el ingrediente principal de sus fiestas y rituales, se consideraba el elixir de los incas, quienes habrían sido los primeros en elaborarla; se preparaba a partir de la fermentación de granos de maíz cuidadosamente seleccionados.

¹ Grano de maíz cocido en agua.

² Era común, por ejemplo en las comunidades de la Chiquitania y Chaco, moler el grano en los morteros conocidos como tacú. Esta práctica sigue vigente en la actualidad.

³ Es una bebida a base de maíz, fermentada por algunos días después de un largo proceso, que tiene un cierto grado alcohólico.

Similar es el caso de algunos pueblos de la región oriental (chiriguanos, guaraníes, chiquitanos y otros), que tenían como cultivos básicos de producción el maíz y la yuca para su alimentación. Poseían además plantíos de maíz específicos para preparar la chicha, con o sin grado alcohólico; esta actividad era realizada por las mujeres de la comunidad, quienes guardaban celosamente los secretos de su elaboración, tal como afirma un artículo publicado por El Deber: *“Excepcionalmente algunos grupos étnicos seminómadas (Ej. Los Ayoreos, Sirionós), esas sociedades agrícolas aplicaban como forma de cultivar el sistema de roza-tumba-quema del monte. Sembraban para su alimentación cotidiana principalmente, y en primer lugar, la yuca y el maíz, luego el maní, joco (zapallo), etc. Del cultivo de la yuca y el maíz hacían una gran variedad de comidas y bebidas para su consumo diario y fiestas (convites). En el Chaco, los Chiriguanaes, tenían un conocimiento práctico para hacer varios tipos de alimentos de maíz, además de la chicha: ej.; el atituro (grano de maíz entero cocido en agua), el atapii (grano de maíz tostado); el aticús (que es el mismo atapii pero molido), el caguí (especie de mazamorra sin sal); el muinti (harina de maíz ligeramente mojada), etc. (El Deber: 2011).*

Entre otros usos de este grano destacaba su presencia en los rituales mágicos; con este fin se seleccionaban las variedades y cultivos. Como ejemplo tenemos a los maíces paca sara o tunicados, utilizados hasta hoy en día para contrarrestar algunas brujerías en los pueblos del occidente y en los valles.

1.2. El consumo humano actual de maíz en el área rural y urbana

El consumo humano de maíz no perdió importancia y se mantiene vigente en la mayoría de las comunidades campesinas, indígenas y de colonos⁴. Destaca el que las recetas o formas de preparación de diferentes platillos y bebidas, no haya variado mucho con el transcurso del tiempo; por eso se dice que el maíz forma parte de la historia de estos pueblos y del legado de las costumbres y tradiciones, a través de las generaciones. A continuación, mostramos algunos casos ilustrativos de las formas de consumo y usos de este cereal en las comunidades campesinas indígenas, que reflejan su protagonismo en la alimentación de la familia rural⁵.

En las comunidades indígenas del Chaco boliviano, el maíz es el componente principal de la dieta alimenticia. Una vez cosechado el grano, se lo conserva para su consumo durante todo el año en los *chalers*, una construcción hecha con palos en un lugar muy alto, donde se cuelgan las mazorcas secas con su cáscara,

⁴ Entendemos por comunidad campesina e indígena a personas nativas del lugar y por colono a quienes migraron a otro lugar y se asentaron estableciendo una comunidad.

⁵ Datos obtenidos en entrevistas y observaciones directas en el trabajo de campo realizadas para la presente investigación.

para protegerlas de los ratones y otros animales. También los guardan en el troje, que es un depósito construido con palos, en un lugar elevado. Con el maíz seco se prepara una diversidad de platos y bebidas para disfrutar a diario y todavía las mujeres son las responsables de esta tarea. Ellas preparan la tradicional sopa de frangollo (maíz semimolido), el pan de harina de maíz, la huminta, las roscas, el somó (bebida refrescante que conserva los granos partidos), el mote y, por supuesto, la chicha, entre otros productos más.

En las comunidades creadas por campesinos colonos en el Oriente boliviano, no puede faltar el maíz en la alimentación diaria, consumido y preparado también de diferentes maneras; por esto es común verlo en sus sistemas de producción⁶ con una perspectiva de autoconsumo o comercialización. En su estado fresco lo consumen como choclo y preparan humintas o tamales al horno; una vez recolectado el grano, lo secan y embolsan para consumirlo todo el año, de ahí la importancia de elegir variedades resistentes al ataque de gorgojos y otras plagas.

Se lo consume en forma de mote, junto con el arroz, la yuca y la papa; no puede faltar cuando se preparan platillos especiales con carne de cerdo y también se lo muele para obtener la harina utilizada para preparar diferentes alimentos, al igual que en las comunidades del Chaco, como, por ejemplo, lawa, api amarillo, *piri* (harina retostada y consumida con preferencia en el desayuno) y algunos panes o roscas. En esta lista se encuentran también los productos preparados con el grano picado, como las sopas de frangollo o el delicioso tujuré (bebida similar al api, que conserva los granos partidos del maíz amarillo).

En las comunidades campesinas de los valles, tanto orientales como andinos, el consumo de este grano cobra mayor importancia en comparación a las tierras bajas, ya que el maíz junto al trigo y la papa se convierten en la fuente principal de calorías. En estado fresco se lo consume como choclo, se preparan humintas a la olla y al horno, sopas y la tradicional *chaska*, que es una especie de tortilla preparada con el choclo más tierno y cocinado en piedra caliente. También se seca el grano y se lo conserva en los trojes. Del maíz seco se prepara el mote y se saca la harina para elaborar roscas con queso, panes, galletas, sopas, refrescos, *pire*⁷, tostado con chicharrón y una infinidad de platillos; además, en esta pequeña lista no puede faltar en los valles “la chicha fermentada” con grado alcohólico.

Con el maíz también se puede obtener otros alimentos necesarios para la dieta de la familia rural. Es común, en la actualidad como en tiempos ancestrales,

⁶ Nos referimos a los sistemas de producción de los pequeños productores o de aquellos que residen en las comunidades campesinas en las zonas orientales de La Paz y Santa Cruz.

⁷ Comida hecha a base de harina de maíz, con diversas variaciones en su preparación; por ejemplo, en los valles de Cochabamba se prepara con harina retostada, sal o azúcar, y en los valles de Santa Cruz se suele cocinar la harina en agua hasta conseguir una pasta a la cual se agrega queso. Se sirve por lo general acompañada de bebidas calientes.

intercambiar el grano por otros víveres. Por ejemplo, en el Chaco las familias consiguen aceite, azúcar, arroz, hortalizas y otros alimentos a través de esta práctica, situación que en muchas ocasiones es bien aprovechada por los rescatistas del grano, que viajan a las comunidades llevando esos productos para el trueque. En las comunidades de los valles y del Oriente sucede lo mismo; por ejemplo, si en la casa de una familia se decide hacer chicha y no se cuenta con la variedad adecuada, se busca a algún productor que lo tenga para intercambiarlo.

El maíz tiene similar importancia en la seguridad alimentaria del área urbana. La diferencia básica es que los productos ya elaborados tienen mayor demanda; al parecer, la gente de la ciudad, por su ritmo de vida agitado, está perdiendo la costumbre de preparar los productos y prefiere comprarlos listos para el consumo. El presente estudio revela que la elección de estos productos varía según el nivel socioeconómico, el lugar de procedencia, la ubicación y otros factores más que generan una amplia diversidad de pautas de consumo⁸.

En las ciudades capitales del área occidental, oriental y valles, los productos de mayor consumo son el mote y el choclo. Estos, a diferencia de las zonas rurales, no son consumidos a diario como la papa, el arroz, el pan o el fideo; más bien sirven como un complemento, en especial de ciertos platos típicos de Bolivia como chicharrón, patasca, chairo, escabeche, asado y otros. Estos platos tienen muy buena aceptación en el ámbito nacional y su consumo está en constante crecimiento⁹. Un aspecto interesante de la preparación de estos dos productos, es su relación directa con el nivel de ingresos: los hogares con ingresos por encima de los dos mil bolivianos al mes, prefieren comprarlos elaborados, porque pueden ahorrarse trabajo y tiempo, mientras que en los hogares con ingresos menores los preparan de forma personal. Al parecer, estos productos cobran una mayor importancia en la actualidad en las urbes capitalinas, pues los recomiendan en regímenes de dieta para perder peso, por la sensación de saciedad que producen.

Otros productos destacados son las pipocas y la tradicional *pasankalla*, maíces tostados que revientan o crecen por la acción de calor. La “pasankalla” está presente en la mayoría de los mercados bolivianos y es consumida como merienda o entremés; en el Oriente se lo conoce como pororó y es muy apetecido en las estaciones de frío. El consumo se ha incrementado de tal forma en la región que se han instalado microempresas de elaboración en las ciudades de Montero y Santa Cruz principalmente, esto con la finalidad de proveer a los comercializadores locales que antes debían viajar al interior del país. Con la pipoca ocurre algo

⁸ Datos obtenidos de los estudios de mercado realizados en diferentes puntos de Bolivia para la presente investigación.

⁹ Los negocios dedicados al expendio de estas comidas tienen en la actualidad una mayor presencia nacional.

similar; su producción se ha convertido en un negocio que da trabajo a muchas familias del país dedicadas a venderla lista para su consumo.

Con la harina de maíz se oferta en el mercado urbano una infinidad de productos, ya elaborados: panes, galletas, roscas, tamales, empanadas, tortillas biscochos, sopas, refrescos y mazamorras, entre otros; gracias a ellos se ha generado una serie de negocios familiares o microempresas. La compra de estos productos también guarda relación con el nivel de ingresos: los hogares con ingresos mayores a los dos mil bolivianos mensuales prefieren comprarlos ya elaborados y sólo en ocasiones especiales los preparan de forma personal. En cambio, en los de bajos ingresos, en el consumo se combina la preparación con la compra. Estos productos son elaborados de forma artesanal y, en general, con harina precocida¹⁰, que es muy querida, pues permite ahorrar combustible en su cocción.

La harina de maíz también se utiliza como un ingrediente importante en una variedad de productos alimenticios industriales, con un mayor grado de elaboración que los productos artesanales. Entre ellos se puede mencionar a las galletas, hojuelas dulces o saladas, fideos, salsas, sopas instantáneas, refrescos, saborizantes, aceites y muchos más. Algo anecdótico de estos productos, es que los consumidores no saben de la presencia del cereal; por ejemplo, en la mayoría de los fideos y galletas se lo utiliza para mezclarlo con la harina de trigo. Cuando se relaciona el consumo con el nivel de ingresos económicos, se evidencian diferencias en los estratos al momento de elegir las marcas. En este grupo de productos industriales unos están mejor posicionados que otros, tal es el caso de las hojuelas de maíz, conocidas como "Maisoy"¹¹, que son comercializadas en la mayor parte del mercado nacional, y pese a existir diferentes marcas del mismo producto, los consumidores la prefieren. Llama la atención este producto, porque es uno de los pocos donde la gente reconoce la presencia del maíz, relacionada tal vez con el nombre; destacan de él su aporte nutricional y su buen sabor, lo compran con preferencia para la alimentación de los niños en hogares con ingresos entre medios y bajos. Estos estratos también consumen api y chicha morada, productos instantáneos, fáciles de preparar en casa.

Hay otro grupo de productos elaborados a partir de maíces partidos en diferentes grados, como las sopas conocidas como frangollos y sémolas, el somó, el tujuré (blanco y amarillo), polentas, entre otros.

Esta breve descripción del consumo humano directo del maíz, tanto de la población rural como urbana, refleja la amplia diversidad de hábitos alimenticios configurados alrededor del cereal. Para las familias del campo la presencia del maíz en su alimentación diaria es vital, ya sea por la poca diversidad de productos

¹⁰ Destaca la harina de maíz "Selecta", distribuida a nivel nacional, y las maicenas de diferentes marcas.

¹¹ Estas hojuelas tienen 70% de maíz y 30% de soya.

calóricos que pueden elegir (Chaco, valles) o, simplemente, por la tradición histórica de consumo que tienen (comunidades de colonos asentadas en el Oriente). Esta situación pasa muchas veces desapercibida y se tiende a visualizar al maíz como un alimento exclusivo de aves y otros animales, dejando de lado su rol en el consumo humano directo que eclipsa, de alguna manera, la trascendencia del maíz en la seguridad alimentaria, sobre todo de las comunidades campesinas donde una mala cosecha puede dañar de forma muy seria su abastecimiento y alterar su ritmo de vida.

Por otro lado, el maíz destaca también como un producto complementario importante la generación de ingresos para numerosas familias de escasos recursos, dedicadas a la elaboración de productos para el consumo directo, en especial en el área urbana, quienes se ven afectadas por el incremento del precio del cereal al no poder cumplir con sus ofertas por los capitales limitados que poseen.

1.3. Maíz para consumo animal

El maíz también tiene una alta importancia en la dieta de animales destinados al consumo humano, por esto se dice que es una forma de consumo indirecto de maíz. En Bolivia y otros países, se utiliza el grano en especial para la producción de aves. Según Sánchez, para estos animales es una fuente energética primordial, *“debido a que son animales monogástricos¹², donde el almidón de maíz se convierte en azúcares que generan energía, para procesos vitales y para el desarrollo de músculos y grasas. La proteína de maíz se transforma en aminoácidos para la formación de la piel, tejidos y músculos”* (Sánchez Hugo: 2006).

En el caso del ganado lechero, de carne, ovinos y otros animales menores, el maíz es un excelente alimento; estos animales no sólo consumen el grano sino todos los restos de cosecha y, a criterio de Sánchez, *“en condiciones favorables de cultivo, el maíz sobrepasa a muchos otros forrajes en rendimiento medio de materia seca y en elementos nutritivos digestibles expresados no solamente por el rendimiento en grano, sino también porque el rastrojo de maíz vale más por unidad de superficie”* (Sánchez Hugo: 2006). Por esta razón, en las zonas de producción es el alimento fundamental para los animales de corral, sobre todo cuando hay escasez de otro forraje (en la época de invierno o en condiciones de sequía). La forma más común de uso es dejar las plantas como rastrojo, después de cosechar las mazorcas, y meter el ganado a estos terrenos para que se alimenten. Las chalas o cáscaras, cuando se desgranar las mazorcas, son utilizadas también para alimentar a los animales; se les puede dar frescas o secas.

¹² Monogástrico se refiere a que estos animales poseen un solo estómago.

1.4. La situación actual de la demanda de maíz en Bolivia

Se mencionó que cuando se habla de la demanda de maíz en Bolivia, se visualiza solamente la demanda del sector avícola dejando de lado el consumo humano. Lamentablemente no existe información actualizada sobre el consumo per cápita actual de este cereal, ni en su estado fresco (choclo) ni seco. En el trabajo de campo para esta investigación, fue evidente que los consumidores urbanos no manejan los datos sobre su ingesta de maíz y sólo tienen algunas ideas aproximadas del consumo de choclo o mote. Esto se debe a que consumen una serie de productos ya elaborados y a que el consumo del maíz no tiene un ritmo constante o uniforme como el del arroz, la papa o el fideo. En cambio, en el área rural, donde se produce este cereal, el consumo es más uniforme y constante; se han encontrado zonas donde se ingieren hasta unos 80 kilos al año por persona (zonas de los valles y chaco).

Un trabajo del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), de 2006, muestra estadísticas del Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT) para 1989/1990 sobre la utilización del maíz en la región andina. Según estos datos, desde hace dos décadas, Bolivia tendría un consumo per cápita de 66 kilos, el más alto frente a los otros países de la región. En cuanto a la composición de la demanda, el destino para el consumo humano era el más importante, ya que el 55% de la producción nacional tenía este fin, y sólo el 35% estaba destinado a los animales. Los maíces andinos predominaban en el consumo humano.

La situación era similar en las otras regiones, excepto Perú donde se priorizaba el consumo animal.

Cuadro 1: Utilización del maíz en los cinco países de la región andina

	Promedio	Bolivia	Colombia	Ecuador	Perú	Venezuela
Per cápita (kg/año)	49	66	29	40	64	58
% uso humano	60	55	78	75	43	61
% uso animal	30	35	12	15	47	30
% otros usos	10	10	10	10	10	9

Fuente: CIMMYT 1989/1990. World Maize Facts and Trends.

Pasó una década y el consumo per cápita tuvo modificaciones importantes. Según el Instituto Nacional de Estadística (INE), el consumo per cápita de maíz seco y fresco para 1999 no llegaba ni a los 11 kilos (8,6 kilos de maíz grano y 2,3 kilos de maíz choclo) y menos de la mitad de la población boliviana lo consumía. Su-

ponemos que estos datos se refieren solamente al maíz destinado al consumo directo, como mote o choclo (maíz blanco) y no así a los otros productos elaborados de forma artesanal o industrial. Con estos datos, se puede inferir una modificación importante de una década a otra en la forma de consumo humano, ya que el maíz, como choclo o mote, fue desplazado por el arroz, el fideo y otros productos elaborados, en especial en los centros urbanos adonde se dirigió una buena parte de la población rural migrante. Otro aspecto llamativo de estas estadísticas, es el consumo de una mayor cantidad de maíz grano que de choclo, en hogares de estratos pobres moderados y pobres indigentes en relación a los no pobres; esto se debe al menor precio del maíz seco. Además, en el estrato de pobres se encuentra la población campesina, que no tiene la costumbre de comprar el grano sino más bien de producirlo, por tanto, el consumo de choclo es estacional (en época de cosecha); en cambio los no pobres, que residen en su mayoría en el área urbana, pueden conseguir choclo todo el año.

Cuadro 2: Consumo per cápita de maíz Grano y Choclo en Bolivia

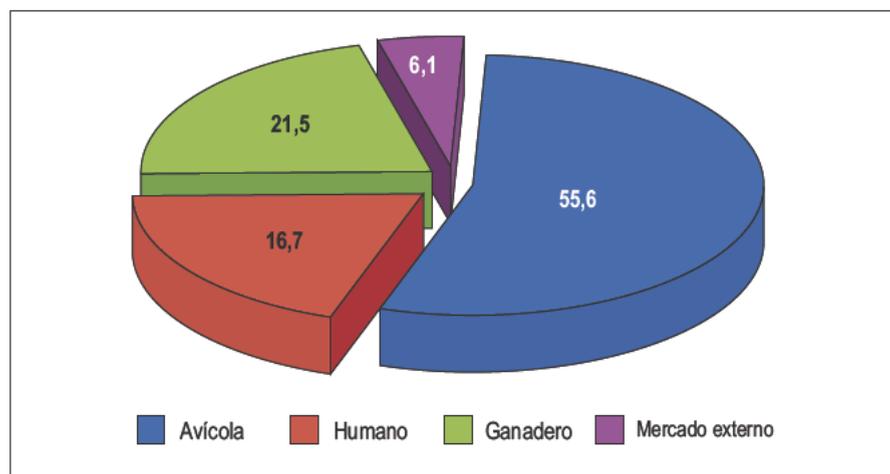
Estratos	Maíz grano			Maíz choclo		
	Consumo per cápita	Gasto	Hogares que consumen	Consumo per cápita	Gasto	Hogares que consumen
	kilos/año	Bs/kilo	%	kilos/año	Bs/kilo	%
No pobres	6,5	0,7	27,7	3,7	1,5	22,8
Pobres moderados	10,1	0,7	36,4	1,7	1,8	13,8
Pobres indigentes	10,6	0,7	42,2	0,6	1,6	7,8
Promedio nacional	8,6	6,4	34,3	2,3	3,6	15,9

Fuente: Elaboración propia con datos del INE, MECOVI, 1999.

El trabajo de campo muestra un aumento del consumo per cápita anual de maíz en las formas ya descritas, 20 unidades de choclo y unos 15 kilos de mote por persona, que son los más conocidos a nivel nacional. Se puede afirmar que en esta última década estos productos han sido revalorizados y su demanda tiene un crecimiento importante, sobre todo en el área urbana, por la facilidad de conseguirlos ya preparados o por el incremento de comidas donde son complementos importantes.

En cuanto a la composición de la demanda de maíz amarillo, en el año 2001 el consumo humano (544 mil toneladas) representaba un 17% y el consumo animal un 77%, porcentaje del cual más del 50% se destinaba al sector avícola. Como se recordará, para el año 1990, el uso humano era más importante que el animal; este cambio brusco de la demanda en la década del dos mil se debió al aumento de la producción y consumo de la carne de pollo y huevo.

Figura 1: Estructura de la demanda aparente de maíz Amarillo (2001), expresado en porcentaje



Fuente: Elaboración propia con datos de la Cámara Agropecuaria del Oriente (CAO), 2008.

La demanda de maíz amarillo para el 2008 tuvo un cambio importante. El consumo humano subió de 17% a 31% en los últimos siete años; esto se traduce en un crecimiento anual del 10% y corrobora la afirmación sobre el incremento del consumo humano de este tipo de maíz, a través de los productos elaborados, por lo que cobra cada vez mayor importancia en la dieta diaria de las personas. Este dato permite confirmar que el consumo humano de maíz no descendió sino que más bien se elevó, aunque sí, sufrió cambios fundamentales en cuanto al desplazamiento de variedades andinas por productos elaborados con maíz amarillo de forma más industrial, en especial en el sector urbano.

La demanda total, según estos datos, se habría incrementado en un 32% (de 544 mil toneladas en 2001 a 814 mil en el 2008). Al parecer este nivel de crecimiento es muy bajo si se toma en cuenta el incremento de la producción animal, la avícola, en especial, que se duplicó en estos años, y de las exportaciones de maíz¹³. En este escenario, se puede inferir que la demanda total bordea el millón de toneladas, con una tasa de crecimiento de más del 80% en este periodo.

¹³ Según el INE, en 2001 se producían 120 mil toneladas y en 2008, 211 mil toneladas de carne de pollo.

Cuadro 3: Composición de la demanda boliviana de maíz para 2008

Demanda nacional	En miles de toneladas	En porcentaje
Consumo humano	246	31
Consumo animal	338	42
Otros usos	212	27
Total demanda (2008)	814	100
Total demanda (2001)	544	
% de crecimiento (7 años)	32%	
% de crecimiento anual	4,7%	

Fuente: Elaboración propia con datos del Programa Mundial de Alimentos (PMA), 2008, y estimaciones propias, 2011.

Como se observa, el sector pecuario (avícola) sigue siendo el principal demandante del maíz en grano y el responsable del crecimiento de la demanda, pues requiere aproximadamente 500 mil toneladas de maíz Amarillo Duro¹⁴; esto significa que entre un 40% y 50% de la producción nacional se destina a este sector, lo que a su vez representa más del 80% de la producción cruceña. La razón fundamental es que el alimento balanceado de las aves tiene en su composición entre un 70% y 80% de maíz, el resto es sorgo, soya y otras cascarillas. Si bien se han realizado ensayos para reemplazarlo por otros ingredientes, hasta el momento no se ha logrado y el maíz sigue siendo el cereal más importante para los criadores de pollos. En su estructura de costos absorbe de un 60% a 70%¹⁵. Por ello, el sector avícola y maicero tienen una interdependencia muy alta: la oferta de carne de pollo está supeditada a la de maíz amarillo y el precio del grano es decisivo en el precio de la carne de pollo.

En el caso del maíz fresco o choclo, la demanda iguala o supera a la oferta, ya que la totalidad del producto se consume en el mercado interno. Si bien hay demanda por este producto todo el año, esta aumenta en las fiestas de fin de año y carnaval, y, a criterio del Ministerio de Asuntos Campesinos, Indígenas y Agropecuarios (MACIA), *“al menos un 80% de los ciudadanos de las poblaciones urbanas consumirían choclo en estas fiestas y en el área rural el consumo sería más constante”* (MACIA:2003).

¹⁴ Quispe, Jorge. “Pollo una economía en ascenso”. La Razón. La Paz, 12 de abril de 2011.

¹⁵ Primer informe de la cadena avícola (s/f). Disponible en: <http://www.cochabambacompite.org/Download/Comisiones/Av%C3%ADcola.pdf>

1.5. Aspectos nutricionales del maíz

El MACIA señala que *“el maíz se compara favorablemente en valor nutritivo con respecto al arroz y al trigo; es más rico en grasa, hierro y contenido de fibra, pero su aspecto nutricional más pobre está en sus proteínas. Cerca de la mitad de las proteínas del maíz están compuestas por zeína, la cual tiene un bajo contenido de aminoácidos esenciales, especialmente lisina y triptófano¹⁶. El grano está en su mayor parte compuesto por almidón con algunas proteínas y trazas de aceites. La mayor parte de los aceites están contenidos en el germen que tiene un alto contenido proteico. La mayor parte de los azúcares están almacenados en el germen”* (MACIA: 2003).

Ávila considera importante el aporte proteico del maíz, pese a ser bajo, tomando en cuenta que *“en Bolivia la necesidad de calorías diarias es de aproximadamente 240 calorías, aunque en las zonas rurales, en especial en los valles templados, asciende hasta 400 calorías; del maíz se obtienen aproximadamente el 35% de las calorías requeridas a diario”* (Ávila: 2008).

Cuadro 4: Comparación de los aspectos nutricionales del maíz

Contenido	Maíz (harina molida)	Trigo (harina)	Arroz (grano pulido)
Agua%	12	12	13
Calorías (cal)	362	359	360
Proteínas (g)	9	12	6,8
Grasas (g)	3,4	1,3	0,7
Carbohidratos (g)	74,5	74,1	78,9
Almidón, fibra (g)	1	0,50	0,20
Cenizas (g)	1,10	0,65	0,60
Calcio (mg)	6,0	24,0	6,0
Hierro (mg)	1,80	1,30	0,80
Fósforo (mg)	178	191	140
Tiamina (mg)	0,30	0,26	0,12
Riboflavina (mg)	0,08	0,07	0,03
Niacina (mg)	1,90	2,00	1,50

Fuente: Elaborado por el MACIA, 2003 con datos de la FAO, Producción vegetal N° 28.

¹⁶ Estos dos aminoácidos son esenciales para determinar la calidad nutritiva de un alimento.

Con la finalidad de revalorizar el contenido bajo de proteínas del maíz, se han realizado trabajos con la variedad opaco-2, que permite obtener un alimento valioso, pues posee características similares a la carne, la leche y los huevos. Este maíz se podría utilizar en especial en la alimentación infantil por su excelente calidad nutricional que se manifiesta en una ganancia de peso más rápida. En la región andina hay excelentes trabajos en este sentido y Bolivia no es la excepción. Según Antonio Manrique, *“a través del programa de Maíz del Centro de Investigaciones Fitotécnicas de Pairumani, en colaboración con la Universidad Gabriel René Moreno, tienen a su cargo el Proyecto de Mejoramiento de maíces de alta calidad nutricional. Este proyecto produjo una variedad con el gen opaco 2, con granos amiláceos y precoz, denominada “Aycha Sara.5”, la cual fue formada en base a la evaluación de 250 familias, seleccionando las familias más sobresalientes, con las cuales se formó la variedad mejorada que tiene características similares a la leche en polvo”* (Manrique, 2006).



Humintas.



Sopa de choclo (lawa).



Mote de maíz con quesoillo.



Pastel elaborado en base a maíz.



Api morado y blanco.



Chicha de maíz.

2. La situación actual de la producción de maíz en Bolivia

Este apartado trata sobre la situación actual de la producción de maíz en Bolivia, tomando en cuenta las dos formas comunes de producción: en grano o maíz seco, y choclo o maíz fresco. Este análisis se realiza sobre la base de las estadísticas existentes y los datos generados por el trabajo de campo para la presente investigación. En las estadísticas hay diferencias sustanciales de una fuente a otra y muy pocos datos están actualizados; esto sucede en la mayoría de los rubros agropecuarios de Bolivia, lo que dificulta un análisis más preciso y completo.

2.1. Cantidad de maíz grano que se produce en Bolivia

La situación de la producción maicera, al igual que la de otros rubros extensivos, es favorable y tiene una evolución positiva. En la Figura 2 se observa que su valor prácticamente se triplicó en estas dos últimas décadas: pasó de un poco menos de 400 mil a más de un millón de toneladas. Esto representa un ritmo de crecimiento del 5% anual, pese a los altibajos de algunos años, provocados en especial por fenómenos climáticos adversos (El Niño y La Niña) y ciertas políticas de Estado que causaron descontento, sobre todo en el sector empresarial¹⁷.

¹⁷ Este factor se analizará más adelante, en el apartado de políticas públicas para el sector.

Figura 2: Evolución de la producción de maíz Grano en Bolivia, 1991-2010



Fuente: Elaboración propia con las estadísticas agropecuarias del INE, disponible en www.ine.gov.bo, para 1990-2009, y estimaciones con base en declaraciones de prensa de representantes de productores de maíz y sorgo (Promasor) y CAO para 2010.

Para determinar cuál es la causa principal del crecimiento de la producción, analizaremos la evolución de la superficie cultivada y el rendimiento. La superficie cultivada creció en estas dos últimas décadas en un 41%, aunque en su pico más alto (2008) llegó a duplicarse (de menos de 250 mil en 1991 a más de 390 mil hectáreas en 2008). En la Figura 3 se observa, con claridad, que hasta el año 1998 el crecimiento es más lento y no se supera las 300 mil hectáreas; a partir de ese año crece de forma más sostenida y sólo se contrae en 2009 y 2010. Esta situación está muy ligada al crecimiento del sector avícola que permitió a los productores cruceños ver en el maíz una buena alternativa comercial¹⁸ y de rotación para la soya. Por tanto, el crecimiento del sector maicero en Bolivia, se debe al incremento de la superficie cultivada en Santa Cruz dedicada al maíz Amarillo Duro y no así a la enorme variedad de maíces destinados con exclusividad al consumo humano cultivados en especial, en las zonas de los valles y Chaco.

¹⁸ Según datos de ADA, el sector avícola tuvo un crecimiento sostenido: en 2001 contaba con 61 millones de aves y en 2006 sumaban 100 millones.

Figura 3: Evolución de la superficie cultivada de maíz Grano en Bolivia, 1991-2010



Fuente: Elaboración propia con las estadísticas agropecuarias del INE, disponibles en www.ine.gov.bo para 1990-2007 y con estimaciones, con base en declaraciones de prensa de representantes de Promasor y CAO para 2008 y 2010.

La evolución del rendimiento presenta una situación similar al de la superficie, ya que en las dos últimas décadas creció en un 39%, equivalente al 2% anual. Esto se debe, sobre todo, a la introducción de variedades mejoradas y al uso de híbridos extranjeros, provenientes de Argentina, Brasil y Colombia, para la producción del maíz Amarillo Duro. Pero, pese a este panorama alentador, Bolivia presenta rendimientos bajos en comparación a países vecinos; Argentina y Perú llevan la delantera con rendimientos superiores a las 6 tn/ha. Con estos datos se puede concluir que el incremento de la producción está influenciado por el aumento del rendimiento y de la superficie cultivada en el Departamento de Santa Cruz¹⁹; es importante destacar este aspecto, si se lo compara con la situación de otros cereales destinados al consumo humano, como el arroz o trigo, cuyo crecimiento está determinado más por el aumento de la superficie que por la productividad por hectárea²⁰.

¹⁹ El coeficiente de correlación para la relación producción vs superficie es de 0,90 y para la relación producción vs rendimiento es de 0,97.

²⁰ En el estudio del CIPCA sobre el cultivo de arroz se puede observar esta relación en el sector arrocero.

Figura 4: Evolución de los rendimientos de maíz grano en Bolivia, 1991-2010



Fuente: Elaboración propia con las estadísticas agropecuarias del INE, disponible en www.ine.gov.bo, para 1990-2007, y estimaciones con base en declaraciones de prensa de representantes de Promasor para 2008 y 2009.

Si nos detenemos a ver los últimos cinco años de la producción, se puede observar que la situación se desestabiliza a partir de 2007, cuando se reduce en un 13% pese al 3% de incremento de la superficie, debido a la ocurrencia de fenómenos climáticos —sequía e inundación— en todo el país que afectaron severamente la producción de diferentes cultivos. Esto provocó que se hable de una primera escasez en el país²¹, por lo que el Gobierno empezó a tomar medidas para paliar la situación²².

Al año siguiente, con un panorama internacional y nacional alentador por el alza de los precios, los productores, en especial grandes y medianos, se animan a sembrar más maíz y consiguen elevar la producción a cerca de un millón de toneladas. Debió haberse conseguido al menos 1,5 millones, pero las dificultades climáticas ocasionadas por La Niña y la falta de combustible incidieron en la reducción del rendimiento. En el 2009 se reduce la superficie cultivada, debido, principalmente, al descontento de los grandes y medianos productores con el Gobierno por sus políticas de veto a las exportaciones mientras no se satisfaga la demanda nacional. No obstante, la situación se torna más favorable que otros años y se logran rendimientos altos, que dan lugar a una producción récord de más de un millón de toneladas. El Gobierno, pese a ello, decide seguir con sus medidas que provocan, de cierta forma y junto con la sequía, nuevamente la

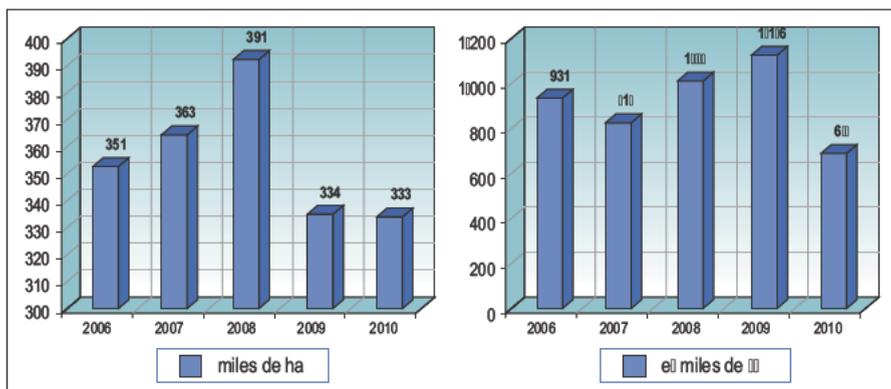
²¹ Analizaremos los precios más adelante, al igual que la situación del balance de la oferta y demanda.

²² Las políticas se presentan en las siguientes secciones.

escasez de maíz del año 2010. En esta ocasión, la producción se contrae en un 32%, pues a la reducción de la superficie cultivada en Santa Cruz en la campaña de verano, se suma la disminución de los rendimientos por la sequía. La ampliación de la superficie cultivada en invierno en ese departamento, no fue suficiente para elevar la producción a los niveles de 2008 o 2009.

Estos hechos sumados a otros factores²³ hicieron que el Gobierno y la sociedad dirijan su atención a la seguridad alimentaria, donde el maíz y otros cultivos como el arroz, trigo y azúcar sean los protagonistas principales; aunque del maíz, como ya se mencionó, sólo se visualiza el efecto en el sector avícola empresarial, dejando de lado su enorme importancia en el sector de pequeños campesinos indígenas y colonos, cuya producción también ha sido afectada, lo que les significó un duro golpe para su economía familiar, porque el maíz es la base de su alimentación diaria y generación de ingresos.

Figura 5: Situación de la producción y la superficie cultivada del maíz en grano en Bolivia, en los últimos cinco años



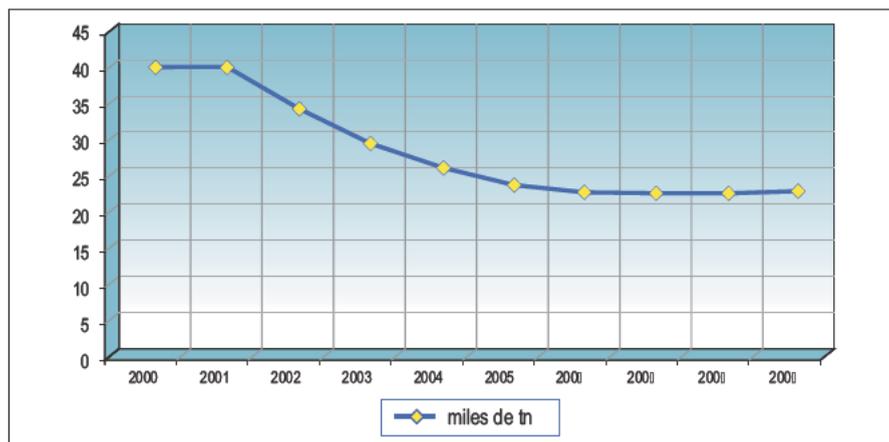
Fuente: Elaboración propia con datos de las estadísticas agropecuarias del INE, disponible en www.ine.gov.bo, para 1990-2007, y estimaciones con base en declaraciones de prensa de representantes de Promasor y datos de la CAO, 2008, para 2008 y 2010.

En cuanto a la producción del maíz choclo, se observa en las estadísticas oficiales una reducción de la producción de más o menos la mitad en la última década (en 2000 se producían cerca de 40 mil toneladas y en 2009 menos de 25 mil); esto se traduce en una contracción anual de más del 6%. Según estos datos, La situación se debería a la reducción de la superficie (que pasó de 12 mil hectáreas a menos de 8 mil) y del rendimiento (en esta década bajó más del 6%). Este aspecto debería preocupar si consideramos que el choclo está directamente relacionado con

²³ El alza de precios de otros artículos como el pollo y el descuento popular.

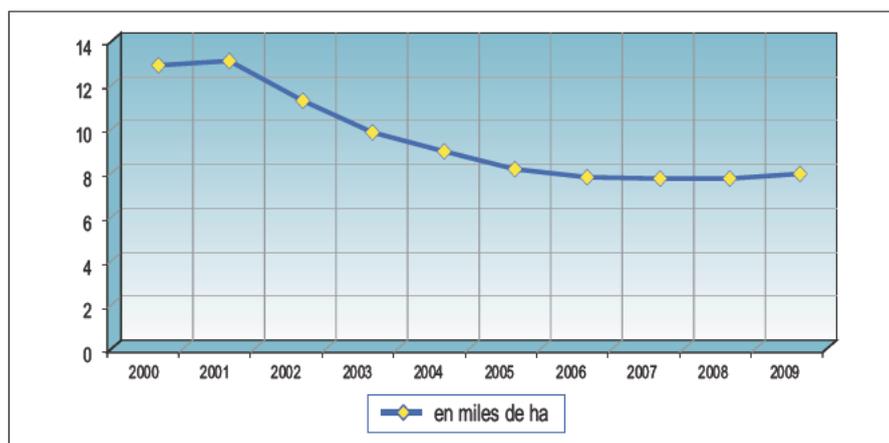
el consumo humano; de seguir esta tendencia en algunos años más no se podría degustar en la mesa este sabroso alimento (ver Figura 6).

Figura 6: Evolución de la producción del maíz Choclo en Bolivia, 2000-2009



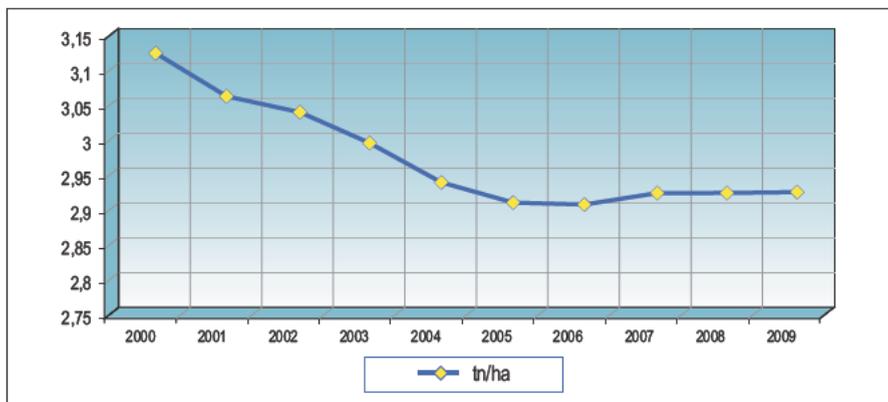
Fuente: Elaboración propia con datos del INE, Estadísticas agropecuarias, disponible en www.ine.gov.bo.

Figura 7: Evolución de la superficie cultivada con maíz Choclo en Bolivia, 2000-2009



Fuente: Elaboración propia con datos del INE, Estadísticas agropecuarias, disponible en www.ine.gov.bo.

Figura 8: Evolución del rendimiento del maíz Choclo en Bolivia, 2000-2009



Fuente: Elaboración propia con datos del INE, Estadísticas agropecuarias, disponible en www.ine.gov.bo

Estas estadísticas parecen contradecir lo que ocurre en la realidad, pues en los mercados principales de las capitales urbanas y rurales hay una saturación del producto en ciertas estaciones²⁴ y de forma regular se lo puede encontrar durante todo el año. Otro factor a tomar en cuenta es el resultado de esta investigación que sugiere un aumento de la demanda de choclo en todo el país, aunque de forma especial en las ciudades más pobladas; entonces ¿cómo se puede explicar la atención de esta demanda si en su totalidad es cubierta por la producción interna?

En este sentido, se puede deducir que la producción no ha disminuido sino más bien se ha desplazado a otras zonas que no son consideradas “productoras tradicionales” y, al parecer, no son tomadas en cuenta en estas estadísticas. Por ejemplo, está la producción de los valles cruceños y otras zonas aledañas que cubren una buena parte de la demanda cruceña y de otros departamentos; además los campesinos colonos en el Oriente acostumbran sembrar variedades chocleras adaptadas a las regiones de los llanos, donde el producto final es conocido como “choclo cambia”, cuya peculiaridad son los granos pequeños y un precio menor en comparación al choclo producido en Cochabamba; esto hace que tenga buena aceptación en especial en los estratos de bajos recursos.

Al respecto, Mamerto Pérez (2008) señala que la disposición de este producto en el mercado siempre dependió de la producción interna pues no se registran importaciones; por tanto, no lo considera un producto transable. Además, el maíz sería uno de los productos más afectados por las políticas de apertura y liberalización comercial. Sobre el consumo, el mismo autor señala como un punto

²⁴ Sobre todo en las fiestas de fin de año, Carnaval y Todos Santos.

llamativo el hecho de que este alimento no figure como básico en la canasta familiar de los valles y más bien esté presente en la canasta de los llanos, lo que puede ser explicado con las emigraciones rurales del Valle al Llano, donde los pobladores trasladan también sus pautas de consumo.

Sobre el mismo punto, Ávila (2008) añade que *“anualmente se cultivan unas 20 mil hectáreas destinadas a la producción de choclo y desde hace algunos años su consumo está distribuido a lo largo de todo el año, debido a que se dispone de variedades mejoradas harinosas para diferentes pisos altitudinales y los agricultores de los Valles Mesotérmicos más bajos y con riego del departamento de Santa Cruz cultivan durante todo el invierno”*.

2.2. Principales zonas de producción

Sobre las zonas de producción maicera, para el 2003 el MACIA mencionaba lo siguiente:

“Con excepción del departamento de Oruro, la producción de maíz en Bolivia se encuentra distribuida en todos los otros departamentos. Sin embargo, existe una importante concentración de la producción en las zonas de valle y trópicos de los departamentos de Santa Cruz, Cochabamba, Chuquisaca y Tarija.

Zonas de producción de maíz en los valles: La zona maicera en el valle, cuya producción está mayormente destinada al consumo humano ya sea en forma de maíz choclo u otros tipos, se la puede encontrar en la mayor parte de las zonas de valle de Bolivia. Sin embargo, por su concentración se destaca la zona del valle Alto, Central y Bajo del Departamento de Cochabamba, los valles de Chuquisaca y el Valle Central de Tarija. Los tipos de maíz que mayormente se producen en estas zonas son el harinoso y morocho de colores variados con predominancia del blanco, amarillo y anaranjado.

Zonas de producción en los trópicos: La zona de mayor producción en el trópico está concentrada en el área integrada del departamento de Santa Cruz. Le siguen en importancia la región subandina de Chuquisaca (Muyupampa) y Tarija (Entre Ríos); y la zona de pie de monte de la región chaqueña de Santa Cruz, Chuquisaca y Tarija. La mayor parte de la producción en estas zonas se realiza con maíces del tipo duro y dentado, principalmente destinado para el consumo animal, ya sea como alimento balanceado o en forma directa” (MACIA: 2003).

En el Cuadro 5 se presenta la producción, la superficie cultivada y los rendimientos de maíz grano en cada departamento, lo que permite corroborar la afirmación de que en todos, a excepción de Oruro, se cultiva maíz. Santa Cruz es el departamento más representativo, pues aporta con el 66% a la producción y cultiva más del 40% del total nacional. Otro departamento destacable es Chuquisaca al

cultivar un 20% de la superficie nacional; pero, por los bajos rendimientos, aporta a la producción nacional sólo con un 12% aproximadamente.

En todos los departamentos se obtienen rendimientos por debajo de las dos toneladas, a excepción de Santa Cruz, donde se puede alcanzar en promedio 4 tn/ha; como se dijo, esto le permite ser el líder en la producción de maíz, al igual que en otros rubros básicos de la canasta familiar (arroz, azúcar, aceite, carne, trigo, entre otros), y el éxito o fracaso en su producción será decisivo en el aprovisionamiento de la población boliviana. Otra ventaja importante en este departamento es que se puede cultivar dos veces al año, a diferencia de los otros.

En Santa Cruz coexisten, como en ningún otro departamento, la agricultura empresarial y la familiar. El sector empresarial utiliza tecnología de punta, cultiva amplias superficies de terreno y sus volúmenes de producción son representativos. En cambio, la situación de los pequeños productores en este departamento es similar a la que tienen los productores de otras regiones y se mantienen, por lo general, invisibilizados en las estadísticas. La producción cruceña de maíz se destina con prioridad al consumo animal, a diferencia de la producción andina utilizada en su totalidad en el consumo humano.

Al respecto Ávila (2008) señala que *“en Bolivia se destina aproximadamente unas 200 mil toneladas de maíz para el consumo humano directo, de las cuales 140 mil toneladas son producidas en la zona andina y 60 mil en las zonas bajas del país”*, esto con respecto a los maíces diferentes al Amarillo Duro.

Cuadro 5: Aporte a la producción nacional de maíz de cada departamento, 2005

Departamento	Superficie		Producción		Rendimiento
	ha	%	tn	%	tn/ha
Chuquisaca	69.035	20,7	107.885	12,9	1,56
La Paz	18.138	5,4	24.578	2,9	1,35
Cochabamba	33.364	10,0	45.807	5,5	1,37
Potosí	19.144	5,7	20.459	2,4	1,07
Tarija	36.750	11,0	62.842	7,5	1,71
Santa Cruz	143.500	43,0	552.200	66,0	3,85
Beni	9.013	2,7	15.006	1,8	1,66
Pando	4.873	1,5	8.295	1,0	1,7
Total	333.817	100	837.072	100	
Rendimiento ponderado (en tn/ha)			2,52		

Fuente: Elaboración propia con datos del Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios (MACA), 2005.

Si analizamos el crecimiento de la producción por departamento, se puede evidenciar que en estos últimos 15 años esta creció de manera significativa; sólo en Santa Cruz se triplicó. Si se observa más en detalle, esta situación se origina más por el crecimiento de la superficie que por el rendimiento. En el resto del país, a excepción de Cochabamba, Chuquisaca y Beni, que presentan leves mejorías, la producción se estancó y en algunos casos se redujo. Destaca en Cochabamba y Santa Cruz la existencia de programas de mejoramiento del maíz, como el reconocido Centro de Mejoramiento Pairumani en Cochabamba y el programa de maíz del Centro de Investigación Agrícola Tropical (CIAT) en Santa Cruz, con trabajos importantes en la liberación de variedades mejoradas. Además, en Santa Cruz hay empresas semilleras importadoras y productoras de híbridos, que también realizan mejoramiento vegetal. Con seguridad este aspecto contribuyó al crecimiento de los rendimientos.

Cuadro 6: Evolución de la producción, superficies y rendimiento de cada departamento

Departamento	Superficie			Producción			Rendimiento		
	1992	2005	Var.	1992	2005	Var.	1992	2005	Var.
	ha	ha	%	tn	tn	%	tn/ha	tn/ha	%
Chuquisaca	69.061	69.035	0,0	89.421	107.885	20,6	1,3	1,56	22,0
La Paz	19.662	18.138	-7,8	24.579	24.578	0,0	1,3	1,35	8,0
Cochabamba	38.250	33.364	-12,8	34.993	45.807	30,9	0,9	1,37	50,5
Potosí	22.104	19.144	-13,4	20.025	20.459	2,2	0,9	1,07	17,6
Tarija	41.145	36.750	-10,7	69.249	62.842	-9,3	1,7	1,71	1,8
Santa Cruz	80.000	143.500	79,4	172.000	552.200	221,0	2,2	3,85	79,1
Beni	7.150	9.013	26,1	12.155	15.006	23,5	1,7	1,66	-2,4
Pando	4.970	4.873	-2,0	7.057	8.295	17,5	1,4	1,7	19,7
Total	213.281	264.782	24,1	340.058	729.187	114,4	1,43	1,82	26,8

Fuente: Elaboración propia con datos de MACIA para 1992 y del MACA para 2003 y 2005.

En cuanto a la producción del maíz choclo, en el Cuadro 7 se observa que destacan Chuquisaca y Cochabamba; ambos serían responsables de más del 60% de la producción nacional y de más de la mitad de la superficie cultivada; otros productores importantes son La Paz, Santa Cruz y Potosí. En cuanto a los rendimientos, destacan La Paz, Cochabamba, Santa Cruz y Tarija; en Santa Cruz se obtendrían los rendimientos más altos; pero según estos datos, por la superficie, que no representa ni el 4%, la producción no supera el 10%. Con respecto a este

departamento se estaría subestimando una buena parte de la producción, ya que otras estadísticas²⁵ sugieren una producción de 7.965 toneladas para 2005.

Cuadro 7: Aporte de cada departamento a la producción nacional del maíz Choclo, 2005

Departamento	Superficie		Producción		Rendimiento
	ha	%	tn	%	tn/ha
Chuquisaca	6.224	32,4	18.473	33,3	1,73
La Paz	2.094	10,9	4.883	8,8	2,33
Cochabamba	5.685	29,6	17.744	32,0	3,12
Potosí	3.144	16,4	6.178	11,1	1,96
Tarija	1.098	5,7	2.643	4,8	2,40
Santa Cruz	750	3,9	5.067	9,1	6,75
Beni	223	1,2	435	0,8	1,95
Total	19.218	100	55.423	100	20,24

Fuente: Elaboración propia con datos del MACA, 2005.

2.3. Principales tipos de maíces producidos

En Bolivia existe una infinidad de tipos de maíz, tanto híbridas, como variedades nativas o mejoradas, que se adaptan a las características de cada piso ecológico con cualidades propias y muy variadas que satisfacen los usos en el consumo humano, animal e industrial. Con respecto a los maíces nativos de Bolivia, Ávila y Brandolini, en el año 1990, realizaron una clasificación e identificaron siete complejos raciales, 45 razas²⁶ y centenares de variedades. En el Cuadro 8 se puede apreciar los complejos raciales, sus características y las principales razas o variedades nativas, que sirven para la generación de variedades mejoradas; estos tipos de maíz tienen granos con características diferentes. En el Cuadro 9 se muestra la clasificación de los maíces según su tipo de grano.

²⁵ Reporte estadístico de la CAO, 2006.

²⁶ El complejo racial es el conjunto de las razas, según Ávila (2008). Las razas se refiere a una población que tiene características comunes, que ocupan un área geográfica definida y que han sido seleccionadas para finalidades utilitarias ya definidas.

Cuadro 8: Clasificación de los maíces bolivianos

Complejo racial	Características	Algunas razas
Pisankalla	Se distribuye en todo el territorio nacional. Maíces reventadores pequeños.	Pura, Pisankalla y Pororó.
Alto Andino	Se distribuye entre los 3.000 y 3.700 m de altura, con plantas coloreadas.	Huaca Songo, Jampe Tongo, Churi Tongo y Paru.
Harinoso de los valles templados	Se distribuye entre los 1.500 a 3.000 m de altura, con plantas con granos grandes.	Kajbia, Checchi, Hualtaco, Huillcaparu, Kellu Huillcaparu, Concebideño, Tuimuru, Kulli, Aysuma, Oke, Chunkula, Chuspillo.
Morocho	Se distribuye en valles templados y zonas subtropicales (1.000 a 3.000 m de altura); son granos dentados o semivitreos.	Karapampa, Morochillo, Kellu, y Morocho Grande.
Amazónico	Se distribuye en la Amazonía y en el Chaco (entre 150 y 1.000 m de altura); sus mazorcas son largas con granos semivitreos o harinosos.	Enano, Blando Amazónico, Duro Amazónico, Bayo Blando.
Perla	De amplia distribución (valles y llanos); tiene granos redondeados y de color blanco.	Uchuquilla, Chake Sara, Perla, Aperlado y Perola.
Grupo Cordillera	Se distribuye en la llanura chaqueña y valles cordilleranos mesotérmicos.	Blanco Mojo, Morocho Grande, Cordillera y Argentino.

Fuente: Elaboración propia con datos de Gonzalo Ávila, 2008.

Cuadro 9: Clasificación de los maíces según la consistencia del grano

Tipo de grano	Características de grano	Usos
Duro	Redondos y duros al tacto, están constituidos sobre todo de almidón duro; sólo contiene una pequeña parte de almidón blando en el centro del grano.	Alimentación humana, animal y uso industrial.
Dentado	Grano con una pequeña depresión que se asemeja a un diente; tiene más almidón blando que los tipos duros y el almidón duro está limitado sólo a los lados del grano.	Alimentación humana, animal, e industrial; es el más cultivado.
Harinoso o blando	Está compuesto casi exclusivamente de un almidón muy blando.	Alimentación humana; en grano fresco es el choclo y en grano seco harinas o mote.
Semidentado	La mayor parte del grano es dura, pero tiene una capa de almidón blando que sale cuando revienta.	Alimentación humana, pasankalla.
Semblando	Resulta del cruce de maíces harinosos con maíces duros de zonas altas, son más resistentes.	Alimentación humana, uso principal en la elaboración de la chicha, maíz Morocho.

Fuente: Elaboración propia con datos de Gonzalo Ávila, 2008, y del MACIA, 2003.

Finalmente en el Cuadro 10, se presentan los tipos de maíces más conocidos en el mercado, según la zona donde se producen. Se observa que en cada lugar la diversidad es amplia, aunque en la andina hay una mayor presencia de materiales nativos y mejorados, todos ellos destinados con exclusividad al consumo humano²⁷. Ávila menciona que en la zona andina hay una gran cantidad de variedades liberadas, debido a los variados usos de cada tipo de maíz en la alimentación humana. En todas las regiones, en general, se tienen variedades mejoradas, fruto del trabajo de los centros de investigación o mejoramiento. Es destacable que estas variedades mejoradas conserven las características más importantes de las nativas y les permita a los agricultores obtener mejores rendimientos y condiciones de sanidad.

En general, las variedades destinadas al consumo humano directo tienen los granos harinosos, semidentados o semiblandos; se encuentran en todas las zonas, aunque la andina abarca una mayor cantidad de estos materiales. Los maíces duros o dentados se destinan con preferencia a la fabricación de alimentos para el uso animal, aunque también es la base de otros alimentos elaborados. Estos maíces pueden provenir de las variedades mejoradas o los híbridos cultivados, con preferencia en las zonas del Trópico, Subtrópico y Chaco; por ello, su importancia en la seguridad alimentaria también es alta.

Cuadro 10: Principales tipos de maíces utilizados en cada región

Zona	Departamentos	Tipos de maíz principal
Trópico húmedo con agricultura empresarial (200 a 600 m)	Santa Cruz	AGRI-104 y AGRI-344 (obtenidos por la semillera cruceña Agricom Seeds) y DAS y DOW2B688 (obtenidas en el Brasil producido por Dow Agrosciences), así como el HP-104 de Pairumani. Variedades mejoradas: Chiriguano 36, Swan Saavedra e IBO 128.
Trópico con bajo desarrollo agrícola (200 a 600 m)	Este y norte Integrado de Santa Cruz, Beni, Pando y Trópico de Cochabamba	Variedades mejoradas Santa Cruz: Chiriguano 36, Swan Saavedra IBO-128 y Cubano Amarillo. Variedades mejoradas en Cochabamba: Tuxpeño y Opaco 2, Selección Pairumani y Aycha Sara 102. Variedades nativas: Blando Amazónico y Blando Cruceño.
Chaco Subandino (300 y 1.600 m)	Tarija, Chuquisaca y Santa Cruz	Variedades mejoradas en el Chaco cruceño y tarijeño: Chiriguano 36, Algarrobal 101 IBO-128. Variedades nativas: Bayo, Pasankalla, Colorado, Perla.
Zona Subtropical (1.000 y 1.600 m)	Santa Cruz, Chuquisaca y Tarija	Variedades mejoradas de amplia difusión: Mairana 45, Tuxpeño Opaco 2, Erquis 1 y 2, Pairumani choclero 3, Pairumani Compuesto, 10, 18, 20 y Pairumani Aycha Sara. Variedades nativas: Karapampa, Morocho, Kellu, Uchupilla.

²⁷ Por lo general, no se acostumbra a alimentar a los animales con estos tipos de maíces.

Zona Andina (1.700 y 3.000 m)	Valles de Santa Cruz, de Cochabamba, Chuquisaca, La Paz y Potosí	Variedades mejoradas: Pairumani Choclero 3, Aycha Sara 101 y 102, Pairumani Compuesto 21, Pairumani Compuesto, 10, 18, 20. Variedades nativas: Karapampa, Morocho, Kellu, Uchupilla, Huallaco, Huillcaparu, Pasankalla, Chuspillo Checchi, kulli Chunkula.
----------------------------------	--	---

Fuente: Elaboración propia con datos de Gonzalo Ávila, 2008, y del MACIA, 2003.

2.4. Sistemas de producción

Los sistemas de producción practicados en el cultivo de maíz son muy variados y dependen mucho de la zona productiva, el tipo de productor, el acceso a elementos claves en la producción, la tradición y la superficie cultivada, entre otros aspectos. Se han identificado cuatro sistemas con características propias detalladas en los cuadros 11 al 14. El sistema manual es el más utilizado; está presente en todas las zonas productoras de maíz y es practicado por pequeños productores campesinos colonos o indígenas; el sistema con tracción animal es propio de las zonas que presentan altura, como por ejemplo los valles, y es una variante del sistema manual; el sistema mecanizado se emplea en lugares bajos y donde se cultivan superficies de terreno mayores a las dos hectáreas, por esto es muy común encontrarlos en Santa Cruz. Por último, el sistema combinado, utilizado por los campesinos colonos que intentan cambiar del sistema manual al mecanizado, pero que, por sus limitaciones, deben combinar actividades de ambos sistemas. Se ha registrado este sistema en todas las zonas productoras de maíz en el país. El trabajo en estos tres últimos sistemas es similar al realizado en otros cultivos de carácter extensivo²⁸, donde se evidencian serias limitaciones por la carencia de recursos y otros elementos de producción en los estratos de pequeños productores.

Cuadro 11: Características del sistema de producción manual

Variables	Sistema manual
Descripción del sistema	Todas las labores agrícolas se realizan a mano, también conocido como <i>chaqueado</i> ; se lo realiza en seco o riego por gravedad.
Preparación del suelo	Desmonte manual y quema de rastrojo; puede ser en barbechos o monte virgen.
Tipo de productores	Pequeños productores, ya sean campesinos colonos e indígenas.
Variedades utilizadas	Pueden ser tradicionales o mejoradas, según la zona.
Semillas	Certificadas o seleccionadas por los agricultores.

²⁸ Se puede comparar con los sistemas de producción arroceros detallados en el libro "El arroz en Bolivia", CIPCA. 2007.

Origen de la semilla	Producción, intercambio o compra.
Mano de obra	Por lo general, familiar cuando son tres ha; familiar y contratada en superficies mayores a tres hectáreas.
Época de siembra	Dos épocas: verano (de septiembre a noviembre); invierno (de junio a julio).
Distancia de siembra	De 60 a 120 cm entre surcos y 50 a 70 cm sobre surcos.
Cantidad de semillas	10 a 25 kg/ha.
Proceso de siembra	Con punzón, matraca y azadón en los valles.
Control de malezas e insectos	Malezas carpidas o con químicos; insectos con químicos.
Asociación con cultivos	En la mayoría de las fincas se asocia con frejol, leguminosas, hortalizas, frutales, arroz y otros cultivos.
Cosecha	Dos épocas: verano (de marzo a junio); invierno (de diciembre a febrero).
Rendimientos	De 900-2.500 kg/ha.
Secado de granos	Se realiza de forma natural (por la acción del sol, en carpas y otros).
Trilla	El despicado se lo realiza a mano, con palo y máquina manual.
Destino del producto	Lo destinan al autoconsumo y también a la venta.
Herramientas utilizadas	Punzón, matraca, mochila para fumigar, azadones, machetes y palas.

Fuente: Elaboración propia con datos de entrevistas a productores, 2010 y datos del MACIA, 2003.

Cuadro 12: Características del sistema de producción con tracción animal

Variables	Sistema con tracción animal
Descripción del sistema	Todas las labores agrícolas se realizan a mano: para la preparación del suelo y algunas labores culturales se utiliza la tracción animal (arado tirado por bueyes); se lo utiliza en terrenos con pendientes moderadas.
Preparación del suelo	Se realiza en barbechos denominados chacras (suelos con dos o tres años).
Tipo de productores	Pequeños productores, por lo general campesinos asentados en zonas de Valle.
Varietades utilizadas	Pueden ser tradicionales o mejoradas, según la zona.
Semillas	Certificadas o seleccionadas por los agricultores.
Origen de la semilla	Producción, intercambio o compra.
Mano de obra	Por lo general familiar, cuando son 0,5 hectáreas; familiar y contratada en superficies mayores a una hectárea.
Época de siembra	Una época: verano (de noviembre a diciembre); sólo en casos de sistemas con riego en octubre.
Distancia de siembra	De 30 cm entre surcos; en el surco se colocan dos a tres semillas con una distancia de 15 a 20 cm.
Cantidad de semillas	10 a 40 kg/ha.
Proceso de siembra	Con arado tirado por bueyes.

Control de malezas e insectos	Malezas: Con carpidas (el control químico se utiliza muy rara vez); en la mayoría de los casos se hace aporque. Insectos: No se controla, sólo de forma ocasional con químicos.
Asociación con cultivos	Por lo general se asocia con leguminosas y papa.
Cosecha	Una época: invierno (de junio a julio).
Rendimientos	De 500-1.500 kg/ha.
Secado de granos	Se realiza de forma natural (por la acción del sol en las plantas) o se cosecha fresco cuando es choclo.
Trilla	El despicado se realiza a mano, con palo y en algunos casos también con máquina.
Destino del producto	Lo destinan al autoconsumo y también a la venta.
Herramientas utilizadas	Mochila para fumigar, azadones, arado y la yunta de bueyes.

Fuente: Elaboración propia con datos de entrevistas a productores, 2010 y datos del MACIA, 2003.

Cuadro 13: Características del sistema de producción combinado

Variables	Sistema combinado
Descripción del sistema	En el trabajo se combinan las actividades a mano con las realizadas con maquinaria, en especial en la preparación del terreno y la cosecha; es un paso al sistema mecanizado.
Preparación del suelo	Se realiza en barbechos o en suelos ya habilitados; se realiza una pasada de Rome Plow y dos pasadas de rastra.
Tipo de productores	Pequeños productores, en especial de zonas bajas o chaco con pendientes moderadas.
Varietades utilizadas	Pueden ser tradicionales, mejoradas o híbridas, según la zona.
Semillas	Certificadas o seleccionadas por los agricultores.
Origen de la semilla	Producción, intercambio o compra.
Mano de obra	Por lo general familiar, cuando son cinco hectáreas; familiar y contratada en superficies mayores a cinco hectáreas.
Época de siembra	Dos épocas: verano (de noviembre a diciembre); invierno (de junio a julio).
Distancia de siembra	Cuando se realiza con sembradora de 30 cm entre surcos. Cuando se realiza con matraca de 0,70 a 0,80 metros entre surcos y entre 0,20 a 0,70 metros sobre los surcos, dejando de 1 a 5 semillas por sitio.
Cantidad de semillas	20 kg/ha.
Proceso de siembra	Con sembradora o matraca.
Control de malezas e insectos	Malezas: Con carpidas y control químico (esto es muy común en las zonas bajas). Insectos: Se controla con químicos en especial para gusanos.
Asociación con cultivos	En general no se asocia (monocultivo).
Cosecha	A mano o con máquina cosechadora. Dos épocas: verano (de marzo a junio); invierno (de diciembre a febrero).

Rendimientos	De 2.500-3.500 kg/ha.
Secado de granos	Se realiza de forma natural (por la acción del sol en las plantas); se cosecha seco.
Trilla	Se cosecha despicado o, cuando es manual, se despica con la trilladora.
Destino del producto	Lo destinan con prioridad a la venta.
Herramientas utilizadas	Mochila para fumigar, azadones, maquinaria agrícola, sembradora, cosechadora; toda esta maquinaria es alquilada.

Fuente: Elaboración propia con datos de entrevistas a productores, 2010 y datos del MACIA, 2003.

Cuadro 14: Características del sistema de producción mecanizado

Variables	Sistema mecanizado
Descripción del sistema	En el trabajo se realizan todas las actividades con maquinaria que puede ser propia o alquilada. Puede realizarse en seco o con riego (aspersión o goteo; se observa esto sólo en Santa Cruz).
Preparación del suelo	Se realiza en barbechos o en suelos ya habilitados, aunque también se desmonta suelos nuevos; se realiza una pasada de Rome Plow y dos pasadas de rastra.
Tipo de productores	Pequeños productores, medianos y grandes, por lo general de zonas bajas y chaco.
Varietades utilizadas	Pueden ser tradicionales, mejoradas o híbridas, según la zona, aunque estas últimas son las más utilizadas.
Semillas	Certificadas o seleccionadas por los agricultores.
Origen de la semilla	Producción, intercambio o compra.
Mano de obra	Con mano de obra contratada.
Época de siembra	Dos épocas: verano (de noviembre a diciembre); invierno (de junio a julio).
Distancia de siembra	De 25 a 30 cm entre surcos.
Cantidad de semillas	20 kg/ha.
Proceso de siembra	Con sembradora.
Control de malezas e insectos	Malezas: Con control químico. Insectos: Se controla con químicos en especial para gusanos. Se utiliza fumigadores para aplicar los agroquímicos.
Asociación con cultivos	No se asocia (se fomenta el monocultivo), aunque muchos lo utilizan como un cultivo de rotación, en especial de la soya.
Fertilización	Sólo se ha encontrado algunos casos de grandes productores con fertilizantes químicos.
Cosecha	Con máquina cosechadora. Dos épocas: verano (de marzo a junio); invierno (de diciembre a febrero).
Rendimientos	De 2.500-5.500 kg/ha.

Secado de granos	Se realiza de forma natural (por la acción del sol en las plantas); se cosecha seco.
Trilla	Se cosecha despicado.
Destino del producto	Lo destinan con prioridad a la venta en mayor proporción.
Herramientas utilizadas	Maquinaria agrícola, sembradora, cosechadora, fumigadoras; toda esta maquinaria es alquilada o propia.

Fuente: Elaboración propia con datos de entrevistas a productores, 2010 y datos del MACIA, 2003.

2.5. Los productores maiceros y sus organizaciones

En la producción de maíz participan productores nacionales y extranjeros, que trabajan en los sistemas ya mencionados. Generalmente se los suele clasificar en tres estratos: pequeños, medianos y grandes; el elemento fundamental de esta categorización es la tenencia de la tierra y la superficie cultivada. Empero, los estudios realizados por CIPCA²⁹ sugieren que se debe tomar en cuenta otros factores de importancia, como el destino de la producción y sus ingresos; la situación de un pequeño agricultor maicero, que produce 10 hectáreas destinadas al comercio, no es la misma a la de otro que cultiva una hectárea, la destina al autoconsumo y genera sus ingresos económicos de otras fuentes. Con este enfoque se propone la identificación de cuatro grupos detallados a continuación.

- a) **Pequeños productores de subsistencia:** Son aquellos que cultivan el maíz en superficies menores a 2 hectáreas; su característica principal es que producen el cereal con fines de autoconsumo y trueque por otros productos. En este grupo se encuentran productores indígenas y campesinos, tanto de tierras bajas como de tierras altas. Eyzaguirre (2005) agrega que estos productores tienen sus sistemas productivos muy diversificados y combinan esas actividades con la caza, la pesca, la forestería, la ganadería y otros rubros, que en muchas ocasiones suelen combinarse con la venta de la fuerza laboral. En cuanto a sus ingresos, en este estudio se revelan diferencias sustanciales según la región; en los llanos y Chaco obtienen ingresos anuales por encima de los Bs9.000 a diferencia del Altiplano y Valle, donde sus ingresos anuales no superan los Bs7.000. Algo llamativo en este estudio es la importancia del maíz en la generación de los ingresos para las familias de pequeños productores de todas las macrorregiones, en general.
- b) **Pequeños productores comerciales:** Este grupo presenta similares características que el primero en la tenencia de la tierra, pero se diferencian en cuan-

²⁹ Nos referimos a los Cuadernos de investigación sobre la composición de los ingresos familiares de campesinos indígenas y el arroz en Bolivia.

to al destino de la producción (producen con exclusividad para el comercio), al tamaño de la parcela cultivada (cultivan por encima de la media hectárea hasta las 20 hectáreas, según la disponibilidad de recursos)³⁰, la lógica de trabajo (en la medida de sus posibilidades incorporan tecnología) y la fuerza de trabajo (trabajan con mano de obra alquilada y familiar); en tierras bajas tienden más a practicar una agricultura extensiva que intensiva. En cuanto al sistema de producción, este grupo trabaja manualmente, con tracción animal, combinado y mecanizado con maquinaria alquilada.

- c) **Medianos productores:** Poseen más de 50 hectáreas y cultivan por encima de las 20 hectáreas de maíz. Todo este grupo se encuentra en el Departamento de Santa Cruz y, por lo general, trabajan bajo el sistema mecanizado, ya sea con maquinaria propia o alquilada; su perspectiva de producción es comercial y practican una agricultura extensiva, donde incluyen otros cultivos según su ubicación. Cultivan maíz Amarillo Duro y utilizan variedades mejoradas o híbridas, de acuerdo a la disponibilidad de los recursos; tienen otras actividades fuera de la agricultura y la mayoría reside en los centros urbanos.
- d) **Grandes productores:** Se caracterizan porque producen maíz en superficies mayores a las 100 hectáreas y tienen 500 hectáreas de terreno. Trabajan con tecnología de avanzada en cuanto a variedades mejoradas, maquinaria y otros elementos; destinan su producción al mercado interno y externo, y muchos producen semillas de alta calidad. En su totalidad se encuentran en Santa Cruz y trabajan con otros cultivos extensivos, donde la soya, al parecer, es el más importante en relación al maíz y otros cultivos.

A nivel nacional no hay una cuantificación de la cantidad de agricultores dedicados a la producción de este cereal, sólo existen algunas estimaciones que dan idea de la amplia cantidad de familias inmersas en esta actividad. En el Departamento de Santa Cruz llegarían a sumar unos 16.000 productores, de los cuales el 95% serían pequeños y el 5% medianos y grandes; en la zona de los valles andinos se contabilizan más de 190 mil familias, cifra que con seguridad se amplía, si se toma en cuenta a los productores de otras zonas. Estos datos nos permiten ver que el maíz es un cultivo de pequeños productores, aunque más del 60% de la producción de maíz grano (Amarillo Duro) está concentrado en los grupos de medianos y grandes. Es necesario considerar esta situación a la hora de elaborar políticas públicas, con la finalidad de provocar un aumento en sus volúmenes de producción e ingresos, que bien podrían cubrir los déficits de la actualidad³¹ y satisfacer la demanda de este cereal tan importante en su seguridad alimentaria.

³⁰ Es necesario aclarar que el rango de dos hectáreas es aplicado para las zonas de tierras bajas en Bolivia, ya que en el Occidente y Valle se manejan otros rangos por la limitación de las parcelas.

³¹ En la segunda parte de este documento con esta perspectiva se realiza una descripción más detallada.

Cuadro 15: Características de los productores según el estrato

Tipo de productor	Superficie cultivada total (ha)	Superficie cultivada con maíz (ha)
Pequeño de subsistencia	0,1 a 50	Menos de 2
Pequeño comercial	3 a 50	0,5 a 20
Mediano	50 a 500	20 a 100
Grande	Mayor a 500	100 a 2.000

Fuente: Elaboración propia con datos de la CAO, 2003.

El grado de asociación de los productores, al igual que en otros rubros, es muy débil y con poca capacidad de gestión, en especial en el sector de pequeños productores. Hay muy pocas organizaciones identificadas como propiamente maiceras³². Por ejemplo, en Tarija los productores de la Primera Sección de la Provincia del Gran Chaco se asocian en la Asociación de Productores de Grano (Apo-gra). Los productores de semillas de forma artesanal de la Primera y Segunda Sección de esta misma provincia, se organizaron en la Asociación de Productores Artesanales de Semilla de Maíz (Asomaiz).

En Chuquisaca, en especial en las provincias Hernando Siles y Luis Calvo, existe una mayor cantidad de organizaciones, tal es el caso de la Asociación de Pequeños Productores Agropecuarios (APPA) – Sapiranguimiri, la Federación de Asociaciones Agropecuarias (Fedagro), Asociación de Productores de Semilla Artesanal de Maíz (Aprosam), Asociación de Productores de Maíz y Ají (Apromaji) – Pederal, Asociación de Pequeños Productores Agropecuarios de San Pedro del Parapetí, Asociación de Mujeres Promotoras de Muyupampa (Amprom) y Asociación de Productores de Maíz y Frejol (Aspromaf).

En los valles bajo y alto de Cochabamba, en especial en el Municipio de Cliza, se han identificado asociaciones de semilleros que trabajan en la distribución de la variedad Hualtaco. En la región del Trópico húmedo está presente una de las principales organizaciones, la Asociación Nacional de Productores de Maíz y Sorgo (Promasor), que aglutina a los productores de maíz Amarillo Duro del área integrada. Promasor cuenta con aproximadamente 3.500 socios, pero no todos participan de forma activa. Esta institución afilia a productores de todos los estratos (pequeños, medianos y grandes) y es uno de los subsectores pertenecientes a la Cámara Agropecuaria del Oriente (CAO), que se encarga de generar las estadísticas sobre estos dos cultivos en Santa Cruz y otras regiones.

³² En base a la información recolectada por el MACIA 2003 y al trabajo de campo para la presente investigación.

Finalmente, en el Cuadro 16 se resume la situación de los medianos y grandes productores en cuanto al acceso a los elementos claves de producción; el estrato de pequeños productores se analiza a detalle en la segunda parte de este documento.

Como se puede observar, los medianos y grandes productores tienen acceso a los elementos que les permite obtener mejores rendimientos y manejar superficies más grandes en relación a los pequeños productores; esto explica la concentración en este grupo de más del 60% de toda la producción nacional, aunque esto no significa que no tengan su propia problemática que resolver; ellos sí dependen de los créditos, semillas mejoradas, pesticidas, mercados externos, maquinaria y de la subvención al diesel para conseguir el éxito esperado, de otra forma sus pérdidas serían cuantiosas. De forma general, se observa que el trabajo asociado no es bien aprovechado en ninguno de los estratos.

Cuadro 16: Acceso a elementos claves de la producción

Elemento	Mediano productor	Gran productor
Tenencia de maquinaria	Posee tractor e implementos.	Posee tractor e implementos, más cosechadoras y sembradoras.
Acceso a pesticidas agrícolas	Tiene mayor facilidad en su acceso.	Tiene facilidad para acceder.
Acceso a semillas mejoradas	Accede y produce .	Accede y, en muchos casos, produce.
Acceso a fertilizantes	Accede.	Accede y tiene costumbre de utilizar.
Acceso a variedades mejoradas	Accede y utiliza.	Accede, utiliza y, en muchos casos, produce.
Acceso a financiamiento de inversión	Accede a créditos formales, pero trabaja más con los informales.	Accede y trabaja con el sistema formal e informal.
Acceso a créditos de operación	Accede a créditos formales, pero trabaja más con los informales.	Accede y trabaja con el sistema formal e informal.
Asistencia técnica	Accede de forma ocasional.	Accede y tiene asistencia técnica personalizada.
Acceso a la tierra	La mayoría de los entrevistados tiene títulos de propiedad.	La mayoría de los entrevistados tiene título de propiedad, pero sus predios no están saneados.
Capacitación	Accede la mayoría.	Accede, y muchas veces, generan investigación propia.
Información	Accede la mayoría.	Accede y tiene servicios personalizados.
Organización	Acceden, pero tienen poca capacidad de gestión.	Acceden, pero tienen poca capacidad de gestión.

Fuente: Elaboración propia con datos de las entrevistas a productores, 2009.



Siembra de maíz con ayuda de yunta.



Realización de labores culturales.



Plantas de maíz en floración.



Mujeres cosechando maíz seco en la parcela.



Maíz transportado al mercado en camión.



Diferentes variedades de maíz a la venta.

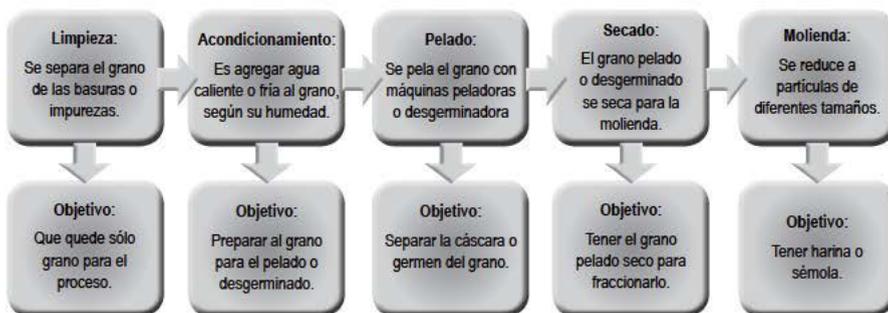
3. La situación industrial y comercial del maíz en Bolivia

3.1. El proceso de transformación

El maíz destinado al consumo humano y animal pasa por procesos de transformación variable; este dependerá del producto final que se desea adquirir. Estos procesos pueden ser muy simples (secado y cocción de granos para mote o tostado, trituration para obtener harinas o granos partidos) o más complejos (caso de elaboración de productos industriales).

Una forma de transformación primaria del grano de maíz es la obtención de harinas y sémolas que servirán como materia prima, para la infinidad de productos elaborados de forma industrial o artesanal para el consumo humano o animal. Para su obtención se siguen básicamente los pasos detallados en la Figura 9; este proceso se puede realizar en molinos grandes con maquinaria sofisticada, como también en los molinos rústicos que todavía tienen presencia en las zonas rurales, donde los productores acuden a moler o picar el grano para sus múltiples necesidades.

Figura 9: Esquema de la transformación del grano de maíz en harina o sémola



Fuente: Elaboración propia con datos del MACIA, 2003.

Una vez realizado este proceso, se clasifican los productos obtenidos. Esta clasificación depende del equipamiento de la industria molinera y en algunas se dedican a obtener una sola variedad de productos. En general, de la etapa de procesamiento pueden resultar los siguientes productos: sémola gruesa, sémola fina, sémola en polvo, harina gruesa y harina fina. En el país existe una buena cantidad de industrias que transforman y procesan el maíz, ya sea para el consumo humano o animal, aunque a criterio del MACIA (2003) la industria de alimentos balanceados tendría una mayor presencia y crecimiento en relación a las dedicadas al consumo humano; esta afirmación tal vez se debe a que las industrias que trabajan con maíz para el consumo humano, no sólo lo hacen con este cereal sino también con otros productos.

Según datos de este informe, para el año 2000, en el país se habían identificado aproximadamente 25 empresas dedicadas a la producción de alimentos balanceados y alrededor de 350 pequeñas y microempresas, relacionadas con la producción de aves y ganado, que producían su propio alimento. Se suman a este grupo las empresas transformadoras de alimentos para el consumo humano, que se proveen del grano, en el caso del maíz amarillo, de los productores de Santa Cruz, Chuquisaca y Cochabamba, por su menor costo. Estas empresas trabajan bajo el rótulo de molineras. Otras industrias importantes de transformación primaria son las elaboradoras de las *pasankallas*, en su mayoría son microempresas familiares. Solamente en la ciudad de El Alto, para este año, se localizaba un total de 171 tostadoras que principalmente utilizan el maíz blanco o amarillo de los valles para la elaboración de su producto; en la actualidad destacan también las microempresas dedicadas a la elaboración de pipocas, motes, tostados y otros productos.

Otras experiencias importantes de transformación primaria son las de api, maíz para tujuré, frangollos, chicha, hojuelas y otros productos transformados de forma artesanal, que son elaborados por los propios productores para ofertarlos en los mercados locales; destaca la participación de las mujeres en estos procesos, que generan ingresos para sus hogares a través de la transformación de sus propias cosechas con sus saberes locales.

En este grupo también están incluidas las industrias que trabajan con prácticas de transformación más avanzadas; estas son muy numerosas y variadas. Se puede encontrar desde pequeños negocios familiares hasta empresas multinacionales muy complejas; lamentablemente se carece de un estudio que pueda cuantificar la capacidad industrial del país con respecto a este cereal. Al respecto, el Informe Final del Programa Nacional Maíz del Instituto Boliviano de Tecnología Agropecuaria (IBTA) (marzo, 1999), citado por el MACIA en 2003, establecía que la transformación del maíz en Bolivia no alcanzaba ni al 1% a nivel industrial y ni al 5% a nivel artesanal; con seguridad en la actualidad estas cifras cambiaron drás-

ticamente por el crecimiento de la producción del maíz Amarillo Duro producido con esta finalidad. En el ámbito empresarial se puede citar a la Industria Alimenticia Venado en La Paz, que produce maicena y sémola de maíz; destaca también la empresa de harinas Selecta en los valles cruceños, con las harinas precocidas de maíz, cuyos usos son múltiples en la alimentación humana; también están las empresas productoras de hojuelas de maíz, galletas, fideos y cerveza.

Los productores se encargan de proveer la materia prima a estas industrias y se adecuan a sus requerimientos para el comercio de maíz en grano. Los requisitos más importantes son: la sanidad del grano y la cantidad de humedad. Estos factores provocan situaciones de conflicto por los descuentos realizados por los compradores; esto se origina porque no hay normativas de descuento y el negocio se realiza con base en la capacidad de negociación que desarrolla cada actor de manera individual. Ahí una de las desventajas de la falta de organización.

3.2. Actores responsables de la comercialización

En la comercialización del maíz intervienen los productores, distribuidores y empresas transformadoras de alimentos para el consumo humano o animal. A continuación detallamos algunas características de los agentes responsables de la comercialización³³.

a) **Los productores:** Son los primeros agentes de comercialización y pueden vender el maíz en grano, en estado fresco o de forma elaborada. Según sus estrategias de comercialización, pueden ofertar sus productos a los distribuidores o transformadores finales. Por la amplia variedad de maíces que se producen en el país, se establecen patrones comerciales muy heterogéneos, en especial en el estrato de pequeños productores acostumbrados a comercializar productos destinados al consumo humano; de manera ilustrativa, se puede mencionar a los productores de las comunidades pertenecientes a los valles andinos³⁴ que producen variedades nativas y comercializan sus productos ya elaborados (tostados o molidos) o simplemente como grano seco en las ferias de las comunidades; es decir, un productor puede tener varias estrategias de comercialización con el mismo producto. En el caso del maíz Amarillo Duro, el comercio se vuelve más homogéneo y los pequeños productores se limitan a entregar el grano seco y limpio.

En los grupos de medianos y grandes productores, las estrategias de comercialización y sus productos de maíz son más homogéneos; suelen trabajar en

³³ Análisis realizado con base en el trabajo de campo de la presente investigación. CIPCA, 2009.

³⁴ Se ha observado que esta situación es similar en la mayoría de las comunidades campesinas e indígenas que trabajan con el maíz.

general con maíces duros destinados a la industria de alimentos para el consumo humano o animal, aunque no es raro encontrar productores dedicados también a la transformación del maíz en alimentos o criadores de animales a gran escala, que producen maíz con la finalidad de abaratar los costos de alimentación.

b) Los distribuidores: Son los responsables para que los productos de maíz lleguen al consumidor final, y pueden ser mayoristas, detallistas o minoristas, según la forma de comercialización realizada. Los mayoristas comercializan el maíz al por mayor y, en general, trabajan en la transformación de productos alimenticios³⁵. Compran el maíz directo de los productores, por esto también son conocidos como “rescatistas”; suelen viajar a las comunidades a buscar las variedades de maíz que necesitan y en muchos casos llevan otros productos para su intercambio. Ellos juzgan la calidad del grano e imponen los precios según la capacidad de negociación del productor. Los distribuidores detallistas y minoristas comercializan el maíz al raleo, aunque los minoristas también lo pueden ofertar al por mayor; estos distribuidores acuden a los productores o a los mayoristas rescatistas para su provisión, según la disponibilidad de recursos y medios.

Si bien se habla de tres grupos de distribuidores con características específicas en la práctica, esta segmentación se pierde al existir un dinamismo comercial muy complejo; por ejemplo, hay productores que trabajan como distribuidores y rescatan el grano de sus vecinos; hay otros que transforman el grano y llegan a los consumidores finales. También están los distribuidores que rescatan, transforman y comercializan el grano al raleo y detalle; en fin, se origina una serie de combinaciones donde un actor puede desempeñar varios roles, según su habilidad y capacidad de negociación.

c) Las empresas transformadoras: Este grupo adquiere el grano para su transformación en productos aptos para el consumo humano o animal; pueden comprar el grano según su capacidad de los distribuidores o productores³⁶. Con los productos elaborados generan una nueva red de distribución, que dependerá del tamaño de la empresa o de los productos comercializados.

En conclusión, se puede evidenciar con estos detalles que en el comercio de maíz participan muchos actores y que el mercado es muy dinámico y complejo por la enorme variabilidad de productos obtenidos y la diversidad de maíces existentes, sobre todo para el consumo humano.

³⁵ Esta situación es muy común en aquellos casos donde se destina el maíz para el consumo humano.

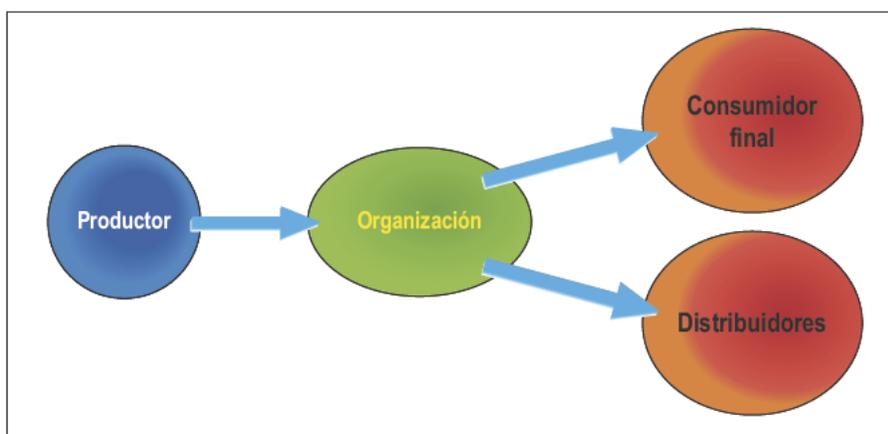
³⁶ Ya mencionamos que no hay una división muy clara, porque hay productores que transforman el grano de forma artesanal o empresarial.

3.3. Los canales de distribución

Al igual que en el cultivo de arroz y otros cereales, en el maíz se ha podido determinar tres sistemas o canales de distribución para la llegada de los productos a manos de los transformadores, o en todo caso a los consumidores finales, según el estado del maíz (fresco o seco) y el destino (consumo humano o animal). Los productores eligen el canal para trabajar según su capacidad de negociación, sus oportunidades comerciales y, sobre todo, la disponibilidad de recursos.

a) Productor – Organización – Distribuidores: En este sistema los productores trabajan de forma asociada; buscan compradores a través de sus organizaciones y realizan las ventas de forma comunal, aunque en el interior de la organización las ganancias se distribuyen de forma individual y según el aporte de producción de cada asociado. Este sistema es muy favorable para los pequeños productores que tienen volúmenes pequeños de producción y, en muchos casos, poco atractivos individualmente para los compradores; mientras que cuando se asocian pueden obtener mejores condiciones para colocar sus productos, pues adquieren un mayor poder de negociación y, en todo caso, precios más justos. Pese a ello, este sistema es el menos usado, sólo se observan algunas experiencias de pequeños grupos en Chuquisaca, Vallegrande, Cochabamba y algunas comunidades. Si bien la Empresa de Apoyo a la Producción de Alimentos (EMAPA) trabaja también de esta forma, apoyando a asociaciones de productores, el respaldo a la consolidación de las organizaciones es muy débil.

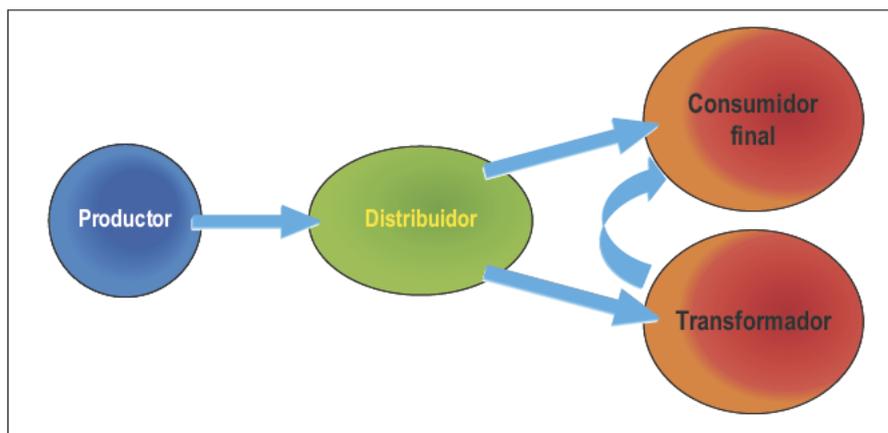
**Figura 10: Sistema de distribución del maíz:
Productor – Organización – Distribuidores**



Fuente: Elaboración propia en base a las entrevistas y observaciones de campo, 2009.

- b) **Productor – Distribuidor:** Este es uno de los canales de comercialización más utilizado; lo ocupan pequeños productores, pero también grandes y medianos. En este canal el productor se encarga de entregar el producto a los distribuidores, quienes llegan hasta ellos a rescatar el grano o se ubican estratégicamente en los centros poblados de las zonas de producción. Los distribuidores, a su vez, se encargan de llegar al consumidor final o, en todo caso, entregan el grano a los transformadores para la elaboración de productos y subproductos. Si bien es el sistema más utilizado, es el menos ventajoso para los pequeños productores y distribuidores, debido a que los rescatistas con capacidad para mover grandes cantidades (de 50 mil a más del millón de quintales, según el tipo de maíz) definen sus precios de compra y de venta; además, acopian el grano tomando en cuenta sus criterios personales, para los descuentos por calidad, que generan situaciones muy conflictivas con sus proveedores³⁷.

Figura 11: Esquema de distribución del maíz: Productor – Distribuidor



Fuente: Elaboración propia en base a las entrevistas y observaciones de campo, 2009.

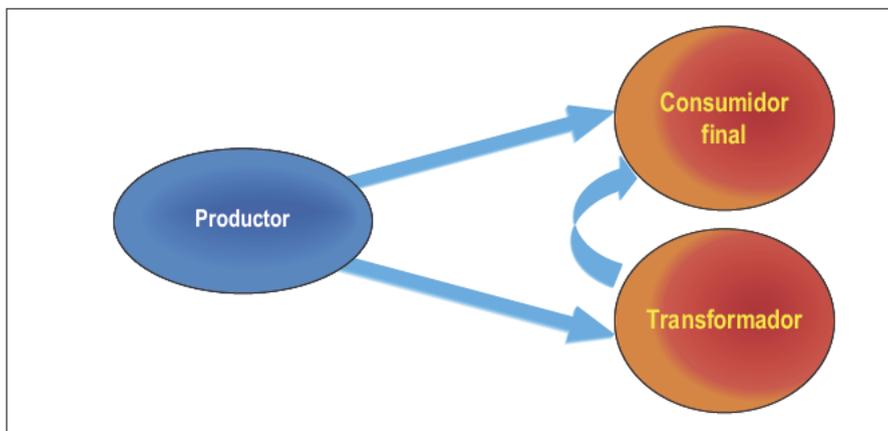
- c) **Productor – Consumidor:** Este es otro canal de comercialización muy importante para los productores de los tres estratos; les permite un mejor margen de ganancias y negocios más atractivos, al acceder de forma directa a los compradores finales (consumidores o elaboradores de alimentos). Este sistema es utilizado con mayor frecuencia por los pequeños productores dedicados a producir maíces nativos dirigidos al consumo humano; los ofertan en ferias rurales y otros centros poblados y es común que las mujeres se encarguen de comercializar los productos. En este sistema también se puede destacar el comercio de la semilla de las variedades nativas. En cambio, los productores que

³⁷ Los proveedores son los pequeños rescatistas y productores.

tienen una producción a mayor escala y de maíces con destino más industrial (maíz Amarillo Duro), tienen serias limitaciones para trabajar de esta forma por los volúmenes más grandes que manejan y, por ello, optan por entregar su producto a los intermediarios a fin de evitar su deterioro y vender de forma más rápida.

Este sistema es muy utilizado por los grandes y medianos productores de maíz duro, que tienen como clientes principales a las empresas transformadoras de alimentos para animales o personas. Trabajan de esta forma, siempre y cuando tengan la infraestructura necesaria para la conservación del grano; en este grupo de productores se encuentran también aquellos que exportan y sólo siembran maíz cuando tienen cupos de exportación o contratos con empresas grandes³⁸.

Figura 12: Canal de comercialización del maíz: Productor – Consumidor



Fuente: Elaboración propia en base a las entrevistas y observaciones de campo, 2009.

3.4. Los precios del maíz

Lamentablemente, se carece en el país de información sobre los precios del maíz Amarillo Duro a nivel nacional, sólo existen datos del precio final de algunos productos elaborados y, en general, se desconocen los datos históricos de precios del productor. Esto dificulta el análisis sobre el efecto de la intermediación en los precios finales para el consumidor. En el caso de otros maíces³⁹, el panorama

³⁸ Se encontró productores que trabajan de forma exclusiva, por ejemplo, con la Cervecería Boliviana Nacional u otras empresas.

³⁹ Hay que recordar que en Bolivia la diversidad de maíces producidos es muy amplia; muchos tienen mercados bien consolidados.

es aún más complicado; se desconocen referencias sobre sus precios, oferta y demanda, ya que la atención actual está centrada en el maíz Amarillo Duro, por su alta importancia en la alimentación humana a través del consumo de pollo.

En la Figura 13 se desglosa el comportamiento de los precios del maíz Amarillo Duro para el Departamento de Santa Cruz; estos precios corresponden a los productores y se los toma en cuenta porque ellos marcan la tendencia en el resto del país, al ser los principales proveedores de este grano (como se recordará, aportan con más del 60% a la producción nacional). Se observa que los precios son muy inestables de un año a otro, aunque en el periodo 2000-2006 presentan una menor variación y se mantienen por debajo de los 110 dólares la tonelada⁴⁰; en los años siguientes presentan una tendencia al alza, llegando en 2010 a su pico más alto o histórico de las dos últimas décadas⁴¹ (210 dólares la tonelada). Al relacionar estos datos con los de la producción⁴², hasta el año 2000 los precios no se movieron al ritmo de la producción y esta relación empeoró en el periodo 2000 a 2006. Esto permite inferir que no fue solamente el aumento de la producción el causante del derrumbe de los precios en estos años, sino más bien pudieron ser otros factores como el contrabando y la especulación. Estos años fueron los peores para el productor, que, en muchos casos, no conseguía vender el maíz ni a 20 bolivianos por quintal, lo que provocó retornos negativos⁴³.

A partir de 2007, la relación entre los precios y la producción es más alta y podríamos concluir que el alza registrada en esta gestión estuvo muy influenciada por el comportamiento de la producción. En 2007, cuando la producción bajó, los precios subieron; pero en 2008, pese a la buena producción obtenida los precios no bajaron y más bien continuaron con su tendencia al alza. En 2009 los precios sí bajaron, aunque no volvieron a los niveles anteriores, a pesar de la excelente producción; en 2010 vuelven a subir por la reducción de la producción en un 40%. Esto provocó la atención nacional de las autoridades que buscaron alternativas de solución a estos problemas de abastecimiento interno.

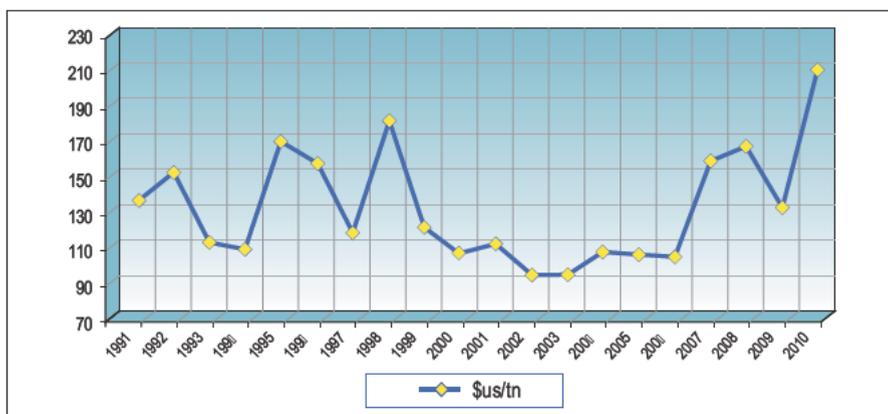
⁴⁰ Esto significa entre 25 a 35 Bs/qq.

⁴¹ En el último trimestre de 2010, el maíz se cotizó en 100 Bs/qq.

⁴² Este análisis se realiza con base en el coeficiente de correlación. Ver el detalle en el anexo 1.

⁴³ Tal como pasó con la producción de arroz, como se muestra en el libro *El arroz en Bolivia* de CIPCA, 2007.

Figura 13: Evolución de los precios del maíz duro en Bolivia, 1991-2010



Fuente: Elaboración propia con base a datos de la CAO, 2010.

En el Cuadro 17 se puede observar la diferencia en el precio del productor y el precio del primer distribuidor. En 2008 y 2009, la diferencia entre estos dos actores no varía mucho y se mantiene en alrededor de 8 Bs/qq. En 2010, esta diferencia se acorta en un 40%; esto demuestra que el alza de los precios afectó a todos los agentes comerciales. Los productores, si bien pueden percibir un mejor precio, tienen un menor volumen para ofertar; los distribuidores, en cambio, necesitan mayor capital para cubrir sus compras; además, los precios altos generan un movimiento más lento de las ventas y los consumidores (criadores de aves o transformadores) tratan de comprar de forma directa de los productores para abaratar sus costos. Por esto, los distribuidores, en especial los más pequeños, deben bajar sus precios finales para poder competir.

Cuadro 17: Diferencia de los precios del maíz

Año	Productor (Bs/qq)	Distribuidor (Bs/qq)	Diferencia (Bs/qq)
2008	52,6	60,7	8,1
2009	40,7	48,6	7,9
2010	67,1	72,0	4,9

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la CAO, 2010.

Con la finalidad de ver el impacto del alza de precios del maíz en grano, en el Cuadro 18 se presentan los precios de otros productos de maíz destinados al consumo humano, los cuales son tomados en cuenta como ítems importantes

de egresos que realizan las personas en las ciudades capitales. Los copos de maíz (hojuelas para desayuno) representan un ítem importante de egreso en las tres ciudades capitales y se registra un alza de su precio, en especial para 2010. El choclo es otro producto importante para las ciudades de La Paz y Cochabamba, y también presenta variación en sus precios, con mayor énfasis en 2009.

Hay otros productos como el maíz blanco y la harina de maíz, considerados por el INE como importantes solamente para la ciudad de Cochabamba, que, a diferencia de los anteriores, han presentado cierta estabilidad en sus precios e inclusive mejoraron para 2010. Con este panorama, se puede inferir que los productos elaborados con maíz duro tienen un alcance más nacional y han sido afectados por el alza de los precios de la materia prima; en cambio, algunos productos con presencia más local no han sido afectados, al parecer, porque su demanda es más reducida y centralizada, o porque los volúmenes de producción para 2010 se han restablecido.

En el caso del pollo, se puede ver que es un alimento fundamental en la canasta básica de estas tres ciudades, al ser una prioridad en los egresos familiares. Se observa en 2009 que el precio descendió en menos de un boliviano por kilo en relación a 2008; en 2010 vuelve a subir en el mismo monto. Esto guarda relación con el comportamiento del precio del maíz, aunque llama la atención que estos valores se encuentren por debajo de los precios reales de mercado (en el último trimestre llegaron hasta 18 Bs/kilo⁴⁴). En 2006, el valor de esta carne no subía más de 9 Bs/kilo, gracias al precio bajo del maíz; a partir de 2007 el precio se incrementó y, pese a las diferentes medidas para estabilizarlo, no logra volver a los niveles anteriores y más bien sigue su tendencia al alza. Esto demuestra la gran dificultad para estabilizar los precios una vez que suben.

Cuadro 18: Comportamiento de los precios de productos elaborados de maíz

Producto	Unidad	La Paz			Santa Cruz			Cochabamba		
		2008	2009	2010	2008	2009	2010	2008	2009	2010
Copos de maíz	Bs/500 gr	26,5	27,3	31,5	30,3	31,5	31,5	27,6	27,8	31,5
Choclo	Bs/unidad	1,49	1,56	1,66				0,84	1,19	1,13
Maíz blanco	Bs/kilo							11,95	11,72	10,8
Harina de maíz	Bs/cuartilla							24,81	24,07	22,9
Carne de pollo	Bs/kilo	13,4	12,3	13,4	13	11,9	12	13,9	12,9	13,8

Fuente: Elaboración propia con base en datos del INE, 2010 disponible en www.ine.gov.bo.

⁴⁴ Ver en anexo 1 el detalle del seguimiento de precios realizado por la CAO, en Santa Cruz.

3.5. El intercambio comercial externo

El intercambio comercial externo, al igual que en otros rubros, se realiza de forma legal y de contrabando. Los productos de maíz que Bolivia logra intercambiar con otros países están detallados en el Cuadro 19. Como se puede apreciar, la gama es amplia y hay productos destinados a la siembra, al consumo animal y, en mayor proporción, al consumo humano. Los maíces destinados al consumo humano, con frecuencia provienen de variedades nativas o mejoradas, como por ejemplo el maíz reventón, el maíz blanco, amarillo y morado, todos ellos producidos a pequeña escala.

Cuadro 19: Principales productos de maíz para el intercambio comercial externo

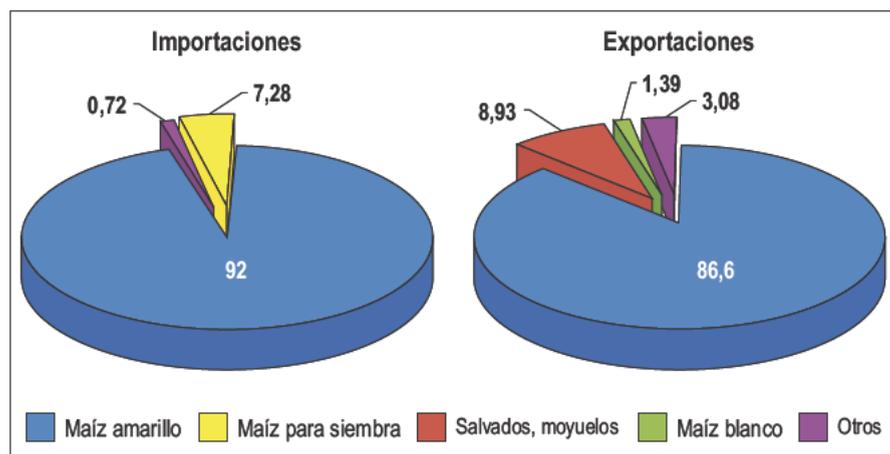
Nandina	Producto
1005100000	Maíz para siembra.
1005901100	Maíz Amarillo Duro.
2302100000	Salvados, Moyuelos y demás residuos del cernido, de la molienda o de otros tratamientos de maíz, incluso en "pellets".
0712902000	Maíz dulce para la siembra.
1005902000	Maíz reventón.
1005909000	Los demás maíces.
1005901200	Maíz blanco en grano.
1005903000	Los demás: maíces blanco gigante.
1104230000	Granos trabajados (por ej.: mondados, perlados, troceados o triturados): de maíz.
1108120000	Almidón de maíz.
1005904000	Morado (<i>Zea Mays Amilácea cv. morado</i>).
1102200000	Harina de maíz.
1103130000	Grañones y sémola de maíz.

Fuente: Elaboración propia en base a datos del IBCE, 2010, disponible en www.ibce.org.bo

En la Figura 14 se muestra la composición de las importaciones y exportaciones realizadas en 2008 considerando un total de exportaciones de 10.000 mil toneladas y un total de importaciones de 13.360 miles de toneladas. En ambos casos destaca como producto estrella el Maíz Amarillo Duro pero llama la atención las importaciones por los cambios sustanciales registrados en estos últimos tres años, ya que en el periodo 2000-2006 se importaba más maíz para siembra (materiales para trabajar las semillas híbridas o en todo caso los híbridos ya listos) y el maíz Amarillo Duro representaba menos del 10% del total importado (excepto en 2003, cuando por las pérdidas de producción generadas por los fenómenos climáticos de El Niño, se tuvo que importar maíz amarillo). Estas importaciones provienen en más del 90% de Argentina y Brasil.

En cuanto a las exportaciones, no hay muchas variaciones en la composición. Es destacable la exportación de otras variedades de maíces, aunque todavía los volúmenes sean pequeños y poco significativos; estas ventas dan una pauta de la existencia de mercados externos para otras variedades producidas, en especial a pequeña escala. El destino de las exportaciones bolivianas es, con preferencia, Perú, adonde se destina más del 80% de las exportaciones.

Figura 14: Composición de las importaciones y exportaciones (en %)



Fuente: Elaboración propia con base en datos del Instituto Boliviano de Comercio Exterior (IBCE), 2010, disponible en www.ibce.org.bo

Las importaciones de maíz cobraron importancia en los últimos cuatro años, al superar, abismalmente, a las realizadas en 2006; esta situación fue alentada por el Gobierno a través de diferentes decretos que definieron un arancel cero para su ingreso, lo que permitió una mayor entrada de maíz extranjero al país por la vía legal. Si bien algunos distribuidores grandes se dedicaron a la importación del cereal para ofertarlo en el mercado boliviano o, en todo caso, llevarlo al mercado de Perú⁴⁵, el Gobierno fue uno de los mayores compradores; estas compras se realizaron para ofertarlas en el país a precios subsidiados⁴⁶. Estas medidas fueron necesarias para atender la emergencia alimentaria; pero, no obstante, causaron el descontento de organizaciones de productores, en especial de los pequeños, que vieron en ellas una orientación gubernamental para proteger solamente a

⁴⁵ Por los precios altos del maíz argentino, la importación no es atractiva, a no ser que se lo lleve a Perú o se lo destine a algunas empresas que paguen mejores precios.

⁴⁶ De las importaciones de 2010, a través de Insumos Bolivia, el Gobierno en el primer semestre realizó la compra de 60 mil toneladas.

los consumidores⁴⁷. De continuar con esta situación, decían, se corre el riesgo de depender de la producción externa, por la falta de incentivo a la producción nacional, y se afecta en mayor proporción a la producción campesina, que ya tiene serios impactos por la apertura comercial, tal como menciona Mamerto Pérez (2008).

Las exportaciones de maíz también se vieron afectadas por las políticas del Gobierno; se restringió la salida del grano a otros países para controlar la subida de precios, disminuir la escasez y la especulación del producto, en especial en 2008 (se redujo en más del 50% respecto a 2006) y 2010 (menos del 15% respecto a 2006). Esta situación provocó el descontento de algunos productores grandes, quienes, al no poder exportar parte de su producción, decidieron dejar de sembrar en el verano de 2010⁴⁸. Como resultado de estas políticas se ha registrado un saldo comercial externo negativo en los tres últimos años (ver Cuadro 20).

**Cuadro 20: Balanza comercial del comercio externo de maíz
(en miles de toneladas)**

	2006	2007	2008	2009	2010
Exportaciones	27.174	24.186	10.000	34.387	3.922
Importaciones	4.902	13.648	13.360	40.356	68.807
Saldo comercial	22.272	10.538	-3.360	-5.969	-64.885

Fuente: Elaboración propia en base a datos del IBCE, 2010 disponible en www.ibce.org.bo

3.6. El contrabando

Si bien no se ha cuantificado cuanto maíz ingresa o sale por la vía ilegal, se sabe que los efectos son significativos, al igual que en otros rubros agropecuarios. En 2003, el CIPCA advierte sobre esta situación y hace la denuncia junto con la Coordinadora de Integración de Organizaciones Económicas Campesinas, Indígenas y Originarias de Bolivia (CIOEC)⁴⁹ sobre el ingreso masivo de este producto proveniente de la Argentina. Esto ocurre por los problemas económicos que enfrentaba el vecino país y los precios más atractivos en Bolivia. En un trabajo de investigación realizado por un medio de prensa⁵⁰ en 2005, se vuelve a advertir el contrabando y se reconoce el ingreso masivo de maíz, junto con otros productos

⁴⁷ Conclusiones de la Mesa Realidad Agraria (CIPCA, CEDLA, Probioma y otras instituciones), 2009.

⁴⁸ Cabe aclarar que el principal motivo para la falta de siembra fue el periodo de sequía prolongado.

⁴⁹ Denuncia formulada a través de una nota de prensa (Nuevo Día. "El contrabando pone en serias dificultades al maíz nacional". Santa Cruz, 12 de marzo de 2003).

⁵⁰ Heredia García, Hilton. "Contrabando, invasión de vinos, maíz y harinas". El Deber. Santa Cruz, 30 de octubre de 2005.

por esta vía; en 2008, el representante de Promasor advierte del ingreso de al menos 150 mil toneladas de maíz amarillo⁵¹, situación corroborada por los distribuidores, que trabajaron con este maíz en las épocas de escasez de esos años⁵². Por esto se afirma que el contrabando de ingreso hasta 2006, fue un factor importante para que se derrumben los precios de los productores.

En la actualidad, el trabajo de campo y el análisis de los precios nos sugieren una situación inversa, al haberse presentado un contrabando de salida de maíz. Pese a las restricciones impuestas a las exportaciones legales, muchos distribuidores se dan modos para sacar el producto al vecino país de Perú, donde los precios son más altos. El contrabando hormiga, en el paso fronterizo de Desaguadero, permite su internación sin ningún problema. Esto agrava la situación de escasez vivida en la actualidad. La CAO lo confirma al manifestar lo siguiente: *“La subida en el precio obedece a la menor oferta por la reducción de la producción y la subida de los insumos, además que estos granos presentaron una subida en el precio internacional, lo que significó la salida de importantes volúmenes vía contrabando a países vecinos, agravando más el problema y el abastecimiento interno”* (CAO, 2010).

En este sentido, es necesario prestar mucha atención a este tema y combatirlo de forma efectiva ya que el contrabando se convierte en el primer punto de entrada o salida de algunos productos agropecuarios. Esta situación, si bien es beneficiosa para el consumidor, genera efectos negativos en la producción nacional y en los ingresos de los agricultores, al desplazar su producción.

3.7. Balance de la oferta – demanda y perspectivas para 2012

En el Cuadro 21 se muestra un balance de la oferta y demanda para estos cuatro últimos años; en el caso de la demanda, se toma en cuenta un millón de toneladas. Si bien estas cifras no son exactas, nos permiten tener una idea de la situación actual sobre los stocks de maíz. En 2008 y 2009, pese a los pronósticos negativos, la demanda debía estar satisfecha, sin ningún problema, con la producción obtenida, de manera que los precios del maíz debían haber permanecido estables, pero no fue así. Esto se debió a que los productores registraron un alza en sus costos de producción y tuvieron que subir el precio, y también al incremento del contrabando de salida de maíz, por las pérdidas de producción registradas en Perú y otros países. Además, el desabastecimiento de 2007 fue aprovechado por los especuladores. Con estos antecedentes se puede afirmar que el alza de precios en estos años no fue causada por la reducción de la producción, sino más bien por otros factores.

⁵¹ Entrevista al representante de Promasor, Mamerto Pérez el 15 de julio de 2010.

⁵² Entrevistas a rescatistas de maíz Amarillo en el mes de mayo de 2010 (trabajo de campo de esta investigación).

En 2010 el escenario es más complicado. Por primera vez en los últimos años, la oferta es menor a la demanda y la reducción de la producción en esta ocasión es el factor determinante para el alza de los precios del maíz. Pese a la importación de grandes cantidades del cereal, hay un déficit que explica su alto costo, en especial en el último trimestre del año y que afecta directamente al sector avícola, que sólo pudo garantizar la producción de pollo hasta fines del año 2010. Este panorama moviliza a las autoridades que tratan de estabilizar la situación, a través de diferentes medidas como por ejemplo la importación de carne para el 2011⁵³. El alza del precio del maíz grano también provocó el cierre de granjas avícolas o, al menos, la disminución de su producción, en especial de las más pequeñas que carecen de capital para la compra del alimento; por ello los precios de la carne de pollo se incrementó en un 50% y más con relación a 2007⁵⁴.

En este escenario tan negativo, en arduas negociaciones, el Gobierno concertó con el sector de productores cruceños, la siembra de 150 mil hectáreas para 2011, a fin de obtener más de un millón de toneladas, para volver a cubrir la demanda interna. Si bien había esta intención, el retraso de las lluvias no permitió, en un principio, un avance significativo en la siembra y se vislumbraba otro año difícil para el normal abastecimiento de alimentos de primera necesidad en el país. A fin de ilustrar mejor este panorama, se transcriben a continuación las perspectivas del sector agropecuario para 2011, presentadas por la CAO⁵⁵.

“Para la campaña agrícola de verano 2010/11, la intención de siembra reflejaba una expectativa de crecimiento de la superficie en 16%, empujados por una recuperación en soya y maíz principalmente. Actualmente la siembra está muy retrasada por la falta de lluvias en los meses de octubre y noviembre, esta situación no permitirá concretar la expectativa inicial, los primeros informes preliminares de siembra se tendrán al finalizar el mes de enero de 2011.

Sin embargo hasta la fecha la mayoría de los rubros ya se encuentran llegando a su fase final del periodo de siembra y los avances efectivos son bajos, según información preliminar existente, que de comprobarse la misma en las próximas semanas, la situación no será alentadora para la cosecha de verano 2010-2011. La expectativa para el año 2011 en la actividad pecuaria no es favorable, principalmente porque no se espera que la producción de granos se recupere en niveles suficientes para garantizar la demanda interna que está destinada a la alimentación del ganado bovino, lechero, porcino y principalmente avícola. Lo que significa que la producción no cre-

⁵³ Noticia publicada el 3 de diciembre de 2010. Disponible en: <http://www.elsitioavicola.com/poultrynews/20752/solo-hay-pollo-hasta-fin-de-ano>

⁵⁴ Rojas Moreno, Fernando. “Decae producción avícola. Alza del precio del maíz motivó el cese de actividades en varias granjas de Mairana”. El Deber. Santa Cruz, 7 de marzo de 2010.

⁵⁵ Este informe fue presentado por la CAO en la primera quincena del mes de diciembre 2010 y tuvo muchas repercusiones a nivel nacional.

cerá en niveles importantes y en algunos casos se corre el riesgo de una importante contracción de la producción de algunos productos”(CAO, 2010).

Si bien este era un pronóstico, el panorama cambió gracias a que muchos agricultores apostaron por la siembra del maíz en épocas tardías, cuando llegaron las lluvias, y consiguieron que la producción se recupere. Las estimaciones realizadas muestran que para 2011, se logró producir alrededor de 900 mil toneladas e Insumos Bolivia importó más de 37 mil toneladas de forma directa, para entregarlas a los productores avícolas. Esto provocó que el déficit de maíz sea mínimo y que inclusive se hable de excedentes para exportación, aunque hay que aclarar que la demanda fuerte se concentra precisamente en los últimos meses del año.

Cuadro 21: Balance de la oferta y la demanda de maíz en miles de toneladas

	2008	2009	2010	2011
Oferta de maíz	1.000	1.187	650	900
Importación	13,36	30	40	37
Demanda	1.000	1.000	1.000	1.000
Exportaciones	10	17,8	4	s/d
Stock	-3,36	199	-247	-63

Fuente: Elaboración propia con datos de INE, CAO, PROMASOR y estimaciones propias.

Respecto a los otros maíces que pasan desapercibidos en medio de este panorama, los datos del presente estudio revelan un comportamiento similar, tanto en precios como en oferta, al del maíz Amarillo Duro⁵⁶; además, llama mucho la atención su salida a los países vecinos de Perú y Argentina, pese a no registrarse exportaciones (por ejemplo, maíz morocho o perla), lo que hace presumir su salida vía contrabando. Estos datos reveladores muestran que se debe dirigir también la atención a estos productos, por su alta importancia en la producción a pequeña escala⁵⁷.

Para el año 2012, la situación es muy incierta porque se tienen reportes de la presencia del fenómeno climático La Niña durante el mes de diciembre. Si bien hay un buen avance en la siembra, habrá que estar alerta a los efectos de estos fenómenos climáticos que vienen golpeando de forma continua a la agricultura mundial y nacional; como se muestra en el Cuadro 21, las reservas son casi inexistentes, por lo que se corre el riesgo de no reactivar el aparato productivo y seguir en los ciclos de inseguridad alimentaria.

⁵⁶ Se reporta un alza de precios en todos los casos, a partir del 2007.

⁵⁷ La situación de este tipo de producción de pequeña escala, se detalla en la segunda parte del documento.



Uso de tractor para preparar la tierra.



Feria de maíz en Cliza.



Molino para la elaboración de harina de maíz.



Venta de maíz transformado en api.

4. El apoyo al sector maicero

Después de la reforma agraria, el Estado, en su afán de sustituir las importaciones, sigue los lineamientos y orientaciones del conocido Plan Bohan⁵⁸, que impulsó, con especial énfasis en el Oriente boliviano, la producción de diez artículos identificados como la base del desarrollo agroindustrial del país; de este modo se trabajó por más de cuatro décadas, con una activa participación del Estado en el fomento de la producción nacional, a través de políticas públicas, empresas estatales, créditos de operación y de inversión, e incentivo a la colonización extranjera y nacional, entre otras medidas de importancia (Calderón 2003, citado por Ortiz y Soliz 2007).

Llama la atención que en los rubros priorizados de este plan no esté el cultivo de maíz y que no tuviera en primera instancia el mismo grado de atención que los otros productos agropecuarios. Este cultivo era considerado de menor importancia en el Oriente, tal como señala Sivila (1977): *“En la región oriental los productos que tienen una gran significación por estar orientados a la exportación y-o por constituir la base para el desarrollo agroindustrial del país, son la caña de azúcar, el algodón, la soya y el arroz”*.

“En la región oriental se ha venido explotando cultivos de tipo tropical, así como cultivos propios de la zona de los valles y el altiplano, caso de la papa, el maíz, el trigo, las hortalizas, etc. que no tienen la significancia en la región ni en la economía boliviana”.

Sobre el tema el Instituto Latinoamericano de Investigaciones Sociales (ILDIS), 1990, agrega que *“la expansión en el caso del maíz en Santa Cruz fue relevante ya que de 19 mil hectáreas en 1950 se pasó a 57 mil en 1958. Este incremento fue acompañado por la introducción de cubano amarillo de rendimiento superior y destinado sobre todo al consumo animal, pero en el periodo de 1971 al 75 se constata que el maíz pierde el primer lugar siendo desplazado por el algodón”*.

⁵⁸ Según Ortiz y Soliz (2007), el Plan Bohan era una propuesta de desarrollo nacional basada en la agricultura, los hidrocarburos para la exportación, la inversión minera y la integración de los diversos sectores de la economía nacional, además del autoabastecimiento agropecuario en azúcar, algodón, arroz, entre otros. Fue elaborado en 1942, pero se lo implementó una década después.

Recién a finales de la década del ochenta, el maíz es priorizado por el Proyecto Tierras Bajas del Este, que vio en él una buena alternativa de rotación para el cultivo de la soya. Este proyecto trabajó con la dotación de créditos, asistencia técnica, fortalecimiento institucional y otros ítems que favorecieron a unos cuantos productores. De esta forma, por muchos años, en el país se fomentaron los cultivos extensivos o aquellos que tenían una lógica de mercado externo, y se descuidó la producción destinada a precautelar la seguridad alimentaria del país.

En la Estrategia Nacional de Desarrollo Agropecuario Rural (ENDAR)⁵⁹, se prioriza el apoyo a 14 cadenas agroproductivas⁶⁰; estos rubros fueron jerarquizados, porque se les atribuye una alta importancia en la generación de divisas para el país, por ser cultivos exportables o por tener un mercado interno seguro. Entre los 14 rubros figura solamente el maíz Amarillo Duro, por su importancia en el sector avícola y no se da prioridad a otras variedades, pese a su protagonismo en la seguridad alimentaria y generación de ingresos. Estas medidas no fueron de gran impacto para los productores, en especial para los pequeños, como se podrá apreciar en la segunda parte del documento.

Esto demuestra que se alienta con especial énfasis el maíz industrial del Oriente, dejando de lado los maíces destinados con exclusividad al consumo humano de los valles; en estas zonas se han ejecutado pequeñas iniciativas de apoyo, sobre todo en investigación de tecnologías de producción realizadas por organizaciones no gubernamentales, universidades y otras entidades.

Un aspecto importante que coadyuvó al mejoramiento de los rendimientos de maíz y otros cultivos, en el ámbito nacional, fue el crecimiento del uso de semillas certificadas y variedades mejoradas; esto, a criterio de Zeballos (1993), fue posible gracias a la creación de los consejos regionales de semillas, mediante el apoyo de un programa de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) y PL-480, como también al trabajo de los centros de investigación y otras instituciones, entre las que destacan el Centro de Investigación de Fitoecogenética de Pairumani, el programa de maíz del Centro de Investigación Agrícola Tropical (CIAT), los centros de investigación dependientes de la Universidad Gabriel René Moreno y San Simón (Santa Cruz y Cochabamba), fundaciones y otras empresas privadas, en especial en el Departamento de Santa Cruz. Estos programas tienen muchos años de trabajo con resultados importantes, como por ejemplo: la liberación e introducción de las variedades Cubano Amarillo, Swan, Chiriguano-36 y Mairana-45, por parte del CIAT Santa Cruz, en las últimas cinco décadas. Por otro lado, el Centro de Mejoramiento Pairumani

⁵⁹ Fue elaborada por el MACA en 2005.

⁶⁰ Cadenas de la quinua, oleaginosas, castaña, madera y manufacturas, maíz avícola, uva, vinos y sanganis, trigo, ajo, haba, banano, frutas de valle, frutas exóticas, café, arroz.

produjo semilla de la variedad Hualtaco en la década del setenta y, junto con la Universidad Mayor de San Simón, liberó las variedades Compuesto-10 y UMSS V107 en la década del ochenta⁶¹, entre otros logros. Si bien estos trabajos son muy importantes para algunas zonas de producción, se evidencia un descuido a las variedades nativas que se mantienen vigentes por muchas décadas, tal como se reflejará más adelante.

En la actualidad el maíz cobra mucha importancia, por el efecto directo en el alza de precios de la carne de pollo y otros productos alimenticios, como los lácteos y huevos. Es así que, desde 2007, el Gobierno ha aplicado diferentes medidas con la finalidad de estabilizar los precios del cereal. Primero se promulgaron decretos de restricción de exportaciones, incentivo de importaciones y de compras de granos a través del PL-480 (ahora se hace lo mismo a través de Insumos Bolivia)⁶². Estas medidas, al parecer, no lograron su objetivo y más bien produjeron un efecto contrario, ya que los precios del maíz no descendieron en 2007, 2008 ni 2010; en 2009 sí bajaron, gracias a la excelente producción; además, como se recordará, la superficie de siembra se redujo en esos últimos tres años y uno de los motivos fue precisamente el descontento del sector empresarial por el veto a las exportaciones, lo que desalentó la ampliación de las superficies de siembra⁶³. Por otro lado, del grano importado por distribuidores privados, como resultado de la liberación de aranceles, no hay certeza de que se haya quedado en Bolivia, debido al contrabando de salida a Perú; en la frontera, el territorio nacional sirve de puente, en reiteradas oportunidades. En cuanto a las compras realizadas por el Estado, en gestiones anteriores estas han sido muy bajas; sólo en 2010 se habla de 50 mil toneladas que cubrirían el 10% de la demanda avícola, aunque el riesgo de su salida a otras latitudes también es alta.

Otra medida importante del Gobierno fue la creación de EMAPA, en agosto de 2007. Esta empresa pública tiene el objetivo⁶⁴ de *“apoyar la producción agropecuaria, contribuir a la estabilización del mercado de productos agropecuarios y a la comercialización de la producción del agricultor”*. Para esto debe desarrollar las actividades de *“compra-venta de insumos agropecuarios, compra de productos agropecuarios, transformación básica de la producción y su comercialización, prestación de servicios para el sistema de producción, prestar asistencia técnica, alquiler de maquinaria, almacenamiento y otros relacionados con la producción agropecuaria”*. En el caso del maíz cobra fuerza su accionar en 2008, cuando autoriza la inversión de 42 millones de dólares, en el programa productivo para la seguridad alimentaria de ese año, destinada a respaldar la producción de trigo, arroz, maíz y soya, a través de EMAPA.

⁶¹ En el anexo 2 se puede apreciar un detalle del trabajo de investigación en Santa Cruz y Cochabamba.

⁶² Decretos N° 29230, 29339, 29460 y 736.

⁶³ En base a información publicada por la CAO y notas de prensa.

⁶⁴ Con base en el Decreto Supremo 29230.

Al principio, estas ideas fueron consideradas como buenas iniciativas, porque por primera vez se priorizaba la producción a pequeña escala con mayor énfasis; con el pasar del tiempo recibieron muchas críticas y tampoco lograron los objetivos planteados inicialmente. Hasta el primer semestre de 2008, EMAPA habría atendido solamente a 61 familias de productores de maíz en Chuquisaca; en la actualidad, si bien apoya a una mayor cantidad de productores en Santa Cruz, pues coordina con grupos del norte y del este, su trabajo es similar al de otros distribuidores de insumos o rescatistas, ya que otorga créditos a requerimiento del productor y compra parte de la producción para recuperar los préstamos; para esto realiza acuerdos con casas comerciales que atienden los pedidos de los productores con orientaciones más comerciales que técnicas. Ahora, si bien compra el grano a mejores precios que los otros comercializadores, tiene serios problemas de logística en las épocas de cosecha para la recepción y almacenamiento del grano. En los años 2008 y 2009 el contexto era más complicado y los productores se quejaban seriamente por los descuentos realizados, los precios de compra más bajos, la entrega de los insumos a destiempo, la burocracia en su accionar⁶⁵ y la conciliación de cuentas. Esto mejoró en el primer trimestre de 2010.

Preocupa en EMAPA la falta de un trabajo integral y sostenible, encaminado a lograr el desarrollo de la producción a pequeña escala, ya que no se brinda asistencia técnica adecuada a los productores, fomenta el monocultivo y el uso indiscriminado de pesticidas, no alienta la recuperación y manejo sostenible de los suelos, mantiene al pequeño productor como proveedor de la materia prima en la cadena productiva del maíz, no fortalece a los grupos de trabajo y no realizan innovaciones tecnológicas de importancia. En resumen, fomenta el agronegocio y repite los modelos de anteriores gestiones. EMAPA, en la actualidad, es el centro de la atención por su trabajo de distribución de algunos alimentos a precios más bajos, entre los cuales destaca el azúcar, arroz, harina y aceite. Por esta razón, sus productos son requeridos por la población que hace largas filas para aprovisionarse; esto demuestra que el número de puestos de distribución es insuficiente para atender la demanda nacional; además, su presencia es sólo urbana y localizada, y no existen puntos de venta en centros rurales donde el problema de abastecimiento de estos alimentos es aún más crítico. Esto lleva a concluir que el trabajo de EMAPA, hasta el momento, tiene mayor éxito en la protección al consumidor urbano de algunos lugares, que en la reactivación de la producción. Preocupa la sostenibilidad de la empresa, debido a la compra de productos con precios subsidiados, ya que no ha conseguido estabilizar los precios de estos alimentos a nivel nacional.

⁶⁵ Con base en el trabajo de campo con los productores. CIPCA, 2009.

La otorgación de créditos a través del Banco de Desarrollo Productivo (BDP) es, en la actualidad, otra política de apoyo lanzada por el Gobierno. Estos créditos están dirigidos a la operación o inversión, y pueden ser canalizados por los pequeños productores en general; pero, al parecer, esta medida tampoco tendría la efectividad esperada. A criterio de Ormachea, *“la información al primer semestre de 2009, del Banco de Desarrollo Productivo (BDP) creado por el gobierno como banca de fomento estatal, da cuenta que solamente el 15,01% del total de su cartera fue destinada a la agricultura y la ganadería. Por otro lado, la cartera agropecuaria del BDP únicamente representa el 7,1% del total de la cartera sectorial del sistema financiero nacional”* (Ormachea, 2010). Además, los pequeños productores no cuentan con garantías hipotecarias en la mayoría de los casos y se ven imposibilitados a trabajar con este sistema.

El Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras (MDRyT) elaboró, en 2010, las políticas para el desarrollo rural en Bolivia; un programa priorizado fue el “apoyo a la producción de maíz duro” en la producción, información, riesgo rural, agroindustria y comercialización. Los objetivos centrales de este programa, disponibles en la página Web del MDRyT, son *“lograr un 10% en el incremento de la superficie cultivada con maíz duro, aumentar el rendimiento en 14% con la finalidad de que la producción en 2014 pueda alcanzar las 900 mil toneladas. Para este fin, estima un presupuesto de 39 millones de dólares centrándose en las áreas de Santa Cruz, Chuquisaca y Tarija”*. Estas metas parecen ser muy insignificantes, si se considera que en el país se logra tranquilamente producir un millón de toneladas; además, la demanda para 2014, según el ritmo de crecimiento, podría superar este valor y aun así persistiría el déficit en el país.

Las últimas medidas del Gobierno a favor del sector se trabajaron en el último semestre de 2010, con mayor énfasis que en los años anteriores, debido tal vez al alza de los precios y la escasez cada vez más evidente del cereal. Con la premisa de poner en marcha el Plan Alimentario 2011⁶⁶, en el asunto del maíz se han logrado avances importantes con los sectores productivos de la CAO de Santa Cruz y otros de Cochabamba⁶⁷, con los cuales concertaron un convenio de seis puntos que comprende: *“como primer punto el acuerdo establece la siembra de entre 130 mil y 150 mil hectáreas de maíz; el segundo establece la creación de un mecanismo o fórmula que permita establecer precios reales para el grano, cuyo valor se disparó este año; y el tercero es la eliminación de la prohibición de exportación del alimento a Perú. El cuarto punto establece que EMAPA se compromete a entregar semilla, fertilizantes y la provisión de diesel para la siembra; el quinto tiene que ver con garan-*

⁶⁶ Heredia García, Hilton. “Gobierno y agro inician plan alimentario 2011”. El Deber. Santa Cruz, 10 de noviembre de 2010.

⁶⁷ Hasta el año 2008, no se podía concretar acuerdos con estos sectores por el distanciamiento evidente que existía con el Gobierno.

tías de parte del Gobierno en cuanto a la tenencia de la tierra y seguridad jurídica; y, finalmente, el sexto punto autorizaría a los agricultores a utilizar biotecnología para mejorar la producción de maíz”(www.elsitioavícola.com). Llama la atención el último punto de este convenio, pues se estaría aceptando la producción de maíces transgénicos, a pesar de los discursos de rechazo por parte del Gobierno, sobre el uso de estos materiales muy solicitados, en especial por los sectores de grandes productores, por las facilidades de manejo que presentarían.

La ayuda específica para la región del Chaco, uno de los sectores con mayor vulnerabilidad alimentaria, se traduce a finales del 2010 en el apoyo con semillas. Bajo esta perspectiva “el Viceministro de Desarrollo Rural, Víctor Hugo Vásquez, anunció la entrega de 232 toneladas de semilla de maíz y frijol a 28.700 familias indígenas del chaco boliviano, con las que se sembrarán 11.500 hectáreas y se producirán adicionalmente 25.000 toneladas de estos alimentos” (www.elsitioavícola.com). Tomando en cuenta estos datos, resultan ocho kilos de semilla por familia; considerando que estas son acciones que se realizan desde las empresas públicas, esta cantidad es baja para permitir una reactivación total en estas comunidades lo cual se agrava si no se tiene programas de ejecución a corto plazo, para el abastecimiento de agua; además es una medida un poco tardía, porque la época de siembra está en la fase final.

Otra medida en los planes del Gobierno a partir de 2011 es la intervención directa en la producción de alimentos que, según “el Coordinador Nacional del Programa de Apoyo a la Seguridad Alimentaria (PASA), Remy González, anticipó la creación de una empresa estatal que estará encargada de la producción de maíz y trigo. Según la autoridad, se busca dejar de depender del sector privado. González explicó que se prevé producir maíz y trigo en tierras fiscales ubicadas en el norte del departamento de La Paz (www.elsitioavícola.com). Esta medida recibió numerosas críticas, debido a que el Gobierno pasaría a ser un serio competidor de los productores, en especial de los pequeños; además, se descuida el fomento a la reactivación de estos sectores poniendo en serio riesgo el trabajo rural a pequeña escala; como se recordará, cuando hay precios bajos, los más afectados son precisamente ellos.

De todas estas medidas, preocupa que no hayan cumplido su objetivo central, es decir “restablecer los precios a nivel nacional y ampliar el volumen de producción”. Es lamentable la inexistencia de un plan integral, que permita un protagonismo más efectivo de los pequeños productores; pese a las iniciativas importantes de estas últimas décadas, no se vislumbran cambios sustanciales en la solución de su problemática, para aliviar los círculos de pobreza configurados en sus comunidades. Otro aspecto importante es que su participación en la producción de este tipo de maíz, tiende a reducirse por el bajo volumen de producción obtenido frente a sus vecinos, grandes y medianos productores, frente a los cuales tienen serias desventajas competitivas; por otro lado, se nota en el Gobierno un mayor

acercamiento a los sectores empresariales, dejando de lado la agricultura a pequeña escala⁶⁸, con el riesgo de repetir las mismas fórmulas de otras gestiones, que generaron estos resultados tan negativos. Es común escuchar que los campesinos cada vez están más pobres y hay una mayor migración al área urbana, donde su seguridad alimentaria y satisfacción de otras necesidades básicas se encuentran en serio riesgo, por la falta de oportunidades para generar ingresos en las ciudades⁶⁹.

La situación de la producción de otros maíces es más crítica al no ser considerados en estos planes, pese al incremento de su precio, su alta importancia en el consumo directo y las pérdidas reportadas. Por eso es vital dejar de centrar la atención solamente en los rubros extensivos y dedicados al consumo animal y empezar a direccionar las políticas también hacia los cultivos a pequeña escala, tan importantes para el dinamismo de las familias de pequeños productores de las distintas regiones del país. Hay que recordar que más de 200 mil familias de pequeños productores trabajan con este cereal y se debe evitar repetir los errores del pasado, en cuanto al apoyo con políticas públicas. Lamentablemente no se vislumbran hasta ahora proyectos de reactivación y fomento real hacia los sectores más necesitados.

⁶⁸ No es que esté mal este acercamiento, ya que se reconoce que son los grandes y medianos productores los que abastecen en mayor medida el mercado interno y externo, lo que se cuestiona es que en la práctica se deje a un lado la producción a pequeña escala, ya que a largo plazo debe tener un mayor protagonismo con políticas de apoyo más integrales y efectivas para conseguir un mayor abastecimiento nacional.

⁶⁹ Muchos agricultores migran a las poblaciones fronterizas y se dedican al contrabando hormiga.



Semillas ofertadas en la feria.



Sistema de riego en Valle Alto.

Segunda parte:
La producción de maíz a pequeña escala
(cinco estudios de caso)



En este apartado se muestran los resultados de los estudios de caso llevados a cabo en tres departamentos de Bolivia (Santa Cruz, Chuquisaca y Cochabamba); se eligieron estas zonas por ser las más representativas en la producción maicera del país⁷⁰, ya sea del maíz grano o del maíz choclo. Los estudios de caso están centrados en cinco variedades o tipos de maíz, de los cuales cuatro son destinados con exclusividad al consumo humano y son variedades nativas (Perla, Hualtaco, Kulli y Morocho). En el último caso se analiza el maíz Amarillo Duro, por su relevancia nacional y porque en su producción estarían inmersos más de 15 mil pequeños productores en Santa Cruz. Se tomaron en cuenta estas variedades para tenerlas como ejemplos de la realidad actual de la producción a pequeña escala, sin pretender que sean vistas como las más importantes o únicas, aunque comercialmente están bien posicionadas en los mercados nacionales e internacionales.

En cada caso se realiza un repaso al sistema de trabajo productivo, de distribución y de transformación; con esto se pretende visualizar, de alguna forma, las vivencias de los pequeños productores, que necesitan un apoyo más efectivo y específico, como también evidenciar la oportunidad comercial de estos maíces tan importantes para la economía campesina indígena de ciertas regiones de Bolivia.

Cuadro 22: Distribución de los estudios de caso en Bolivia

Tipo de maíz	Zona	Departamento
Morocho	Valle Alto (Independencia)	Cochabamba
Kulli	Valle Alto (Alcalá y Redención)	Chuquisaca
Perla	Chaco (Camiri y Lagunillas)	Santa Cruz
Hualtaco	Valle Alto (Cliza)	Cochabamba
Amarillo duro	Zona de Expansión (San Julián)	Santa Cruz

Fuente: Elaboración propia con base en la planificación de la investigación.

⁷⁰ Estos tres departamentos son responsables del 84% del total de la producción de maíz grano. En el caso del maíz choclo, Cochabamba y Chuquisaca abarcan el 55% de la producción total.



1. El maíz Morocho

1.1. Situación actual de la producción

1.1.1. Descripción de la variedad y zonas de producción

El Morocho es un maíz andino con textura vítrea o cristalina, muy superficial, que tiene una amplia difusión en los valles altos de Bolivia. El MACIA, en 2003, señala que *“esta variedad se la cultiva entre altitudes de 1.500 a 3.000 msnm. Es la raza más distribuida en los valles templados del país. La planta es de altura media y las mazorcas grandes y medianas de forma cilíndrica, con 8 a 12 hileras y marlo delgado de color blanco y rojo, sus granos son medianos de forma redonda de color amarillo”*.

Este tipo de maíz, según Ávila y Brandolini (1990), citado en Ávila(2008), pertenece al Complejo Racial Morocho; este término proviene del quechua *muruchi*, que hace referencia al maíz semiduro. En este complejo racial están muchas razas —como Karapampa, Kellu, Morocho y Morochillo— y su adaptabilidad es muy amplia, por lo que, según este autor, ha llegado a zonas altas, como las orillas del Lago Titicaca (más de 3.800 msnm), donde se encuentra la raza Churi Tongo, y a zonas más bajas (menos de 1.000 msnm), con la raza Morocho Grande. Esta variedad es nativa y no se registra trabajos para la recuperación de este tipo de materiales, por ello el riesgo de pérdida es alto. Si bien la difusión de esta variedad es extensa, tiene una mayor presencia en los valles andinos y, en especial, en los departamentos de Cochabamba y Chuquisaca.

Este complejo racial es uno de los más importantes de la región andina, por su alto nivel de comercialización. Al respecto Ávila (2008) sostiene que *“el complejo Racial Morocho constituye en la zona andina el maíz con mayor nivel de comercialización, siendo un referente para el precio de los otros tipos de maíz”*. Otro aspecto llamativo es que su comercialización trasciende al ámbito nacional, a través del vecino país Perú⁷¹, donde se evidencia un flujo comercial a pequeña escala debido al contrabando hormiga; esto, a su vez, demuestra su potencial comercial.

⁷¹ El programa de Seguimiento Inteligente de Mercados (SIMA), de la Fundación Valles, evidencia la presencia de maíz Morocho en los reportes diarios de precios del Departamento de Arequipa en Perú.

1.1.2. Importancia de este maíz para los productores

Llama la atención, en el Cuadro 23, el lugar conferido por los agricultores al maíz Morocho en su seguridad alimentaria, pues mencionan que lo consumen todos los días en forma de mote, sopa (lawa) o tostado, entre otras. Es tal su importancia en el consumo humano que las superficies cultivadas y las ventas dependen de la cantidad de integrantes de la familia; se lo cultiva con prioridad para el autoconsumo.

Los productores de esta variedad⁷² no se dedican con exclusividad a ella y la siembran junto con dos o tres más, entre las que destacan el maíz Blanco, el Checchi y el Chuspillo. Estas variedades también son destinadas, en primer lugar, a la dieta diaria de la familia y, después, a la comercialización de los granos. Cabe resaltar la diversidad de la producción campesina a pequeña escala, que no fomenta el monocultivo; en sus parcelas también hay cultivos de hortalizas, papa y algunos frutales, además del maíz. Al ser una variedad dirigida con prioridad al autoconsumo antes que a la comercialización, ocupa entre un tercer y cuarto lugar en la generación de ingresos para la familia, a diferencia de la papa y otros cultivos que serían los principales. Es común también encontrar familias dedicadas también a la producción de chicha; en estos casos, el maíz Morocho ocupa el primer lugar para la obtención de ingresos destinados al hogar.

Cuadro 23: Importancia del maíz Morocho para los pequeños productores

	Posición
En la producción de la finca	2° a 3° lugar
En la seguridad alimentaria	1° lugar
En la generación de ingresos	3° a 4° lugar

Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas a productores, 2009.

1.1.3. Factores necesarios para la producción

En el Cuadro 24 se observan los factores disponibles para la producción del maíz Morocho en los valles altos de Cochabamba (Cliza). Éstos, considerados vitales para el normal desarrollo de los cultivos, son generados por los propios productores, lo que les permite no depender de terceros para garantizar su producción, como sucede en otros alimentos. En el caso de la semilla, es común escoger las mazorcas más grandes para la siembra del año siguiente y cada dos o tres años se intercambia semilla con productores de otras regiones, a fin de evitar su degene-

⁷² Es necesario aclarar que esta situación es propia de los valles altos de Cochabamba, ya que en los valles bajos esta variedad es cultivada con una perspectiva comercial al igual que el maíz Hualtaco.

ración; esta sabiduría de los productores posibilita la vigencia de las variedades nativas a través del tiempo.

Un factor destacable en estos sistemas de producción, es la ausencia de pesticidas y otros agroquímicos; esto demuestra el criterio más sostenible del trabajo agrícola en la producción a pequeña escala, donde la diversificación de cultivos y el clima son los aspectos más importantes para mantener relativamente baja la presencia de plagas. Por otro lado, la fertilización es considerada por los productores como una práctica innecesaria, pues cultivan el maíz en rotación con cultivos de papa, donde se aplican fertilizantes que son aprovechados también por los cultivos siguientes.

Los terrenos donde se desarrollan los sistemas de producción son propios y, en general, adquiridos por herencia o compra; en muchos casos no tienen los títulos de propiedad, lo cual los convierte en simples poseedores de la tierra; además, el problema del minifundio es muy evidente ya que los productores tienen como máximo hasta cinco hectáreas. Las herramientas utilizadas son todas de trabajo manual, por las condiciones geográficas de la zona el trabajo con maquinaria agrícola no es adecuado⁷³ lo cual se convierte en una dificultad para quienes tienen deseos de ampliar las superficies cultivadas. No acceden al financiamiento externo y no lo consideran como un factor necesario, pues realizan su trabajo por cuenta propia; para algunas actividades suelen recurrir al trabajo comunal, el *ayni*, que implica ayuda mutua. La variedad más difundida del maíz Morocho es conocida por los productores como "Amarilla", de la cual destacan su buen rendimiento y sabor. En cuanto a la organización de los productores, no se evidencian asociaciones u otros grupos para encarar el trabajo. Preocupa que no se identifiquen políticas de apoyo para el trabajo con este maíz, lo cual también pone al descubierto la falta de investigación con esta variedad nativa que posee un alto valor comercial.

Cuadro 24: Factores disponibles para la producción del maíz Morocho

	Característica
Semilla	De producción propia.
Maquinaria o herramientas	Azadón, hoz, picota y yunta de bueyes.
Variedades	Amarillo.
Organización	No trabajan de forma asociada.
Financiamiento	Propio.
Pesticidas	No utilizan.

⁷³ Aunque se encontró dos comunarios beneficiados con los tractores entregados por el programa Evo Cumple.

Fertilizantes	No utilizan.
Terreno	Propio, por herencia o compra.
Políticas públicas	No conocen ninguna.
Asistencia técnica y capacitación	No acceden.
Mano de obra	Familiar.

Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas a productores, 2009.

1.1.4. Descripción de los modelos de producción

El maíz Morocho, en su totalidad, es producido bajo el sistema manual con tracción animal; las superficies cultivadas se extienden desde una tarea⁷⁴ hasta una hectárea como máximo; en promedio, cada productor cultiva dos tareas que representan entre un 20% a 50% del sembradío. El terreno se prepara con ayuda del arado y se requiere hasta tres pasadas para que esté listo; esta actividad, así como la siembra, dependen totalmente de las primeras lluvias de primavera, por lo que la siembra se puede extender hasta los primeros días del mes de enero, principalmente en la zona de Independencia.

Las labores culturales consisten en el deshierbe manual o control de malezas, que reciben distintos nombres según el desarrollo del cultivo; es común realizarlas después del aporque para tapar las malezas sobrantes. Por último, se desarrolla la cosecha, es decir el sacado manual de las mazorcas y el deshoje que se hace en la misma parcela, a fin de no llevar al lugar de secado restos de cosecha que dificultarían el transporte. A las mazorcas se las seca de forma natural con la acción del sol, en su mayoría en los techos de las casas para evitar que los animales domésticos se las coman; para éstos quedan los residuos de las plantas. Las mazorcas para la semilla se seleccionan en el momento de la cosecha y se las conserva con su chala. El ciclo del cultivo dura seis meses y la cosecha se realiza de junio a julio.

En cuanto a la distribución del trabajo por género, las mujeres trabajan en la siembra, cosecha, desgranado y selección de semillas; las actividades que requieren un mayor esfuerzo físico, como el deshierbe, el aporque o el trabajo con el arado, son realizadas por los hombres, aunque no es raro encontrar mujeres solas que se dan modos para hacerlo. El manejo del cultivo es simple y esto permite que las y los agricultores se dediquen a otros rubros; así, todos los días tienen diversas labores que cumplir.

Los productores identifican como principales problemas los rendimientos bajos, la dificultad para trabajar en extensiones mayores por la falta de maquinaria y la

⁷⁴ Una tarea equivale a 1.000 m².

inestabilidad climática que les genera pérdidas enormes y pone en serio riesgo su seguridad alimentaria (en especial, la sequía); además está la falta de semilla mejorada de esta variedad, con serio peligro de perderse, y el deterioro de los suelos por la carencia de prácticas de conservación⁷⁵.

Como potencialidades de los valles altos de Cochabamba, se destaca la fertilidad de los suelos que, pese a soportar los sembradíos por muchos años y sin descanso, siguen produciendo, aunque no de igual forma que en otros años. El clima es ideal para la producción de esta variedad y el problema de plagas todavía no llega a niveles elevados como en tierras bajas del Oriente. Otro punto importante es la buena demanda de la variedad, que permite obtener precios aceptables respecto a otras. Las innovaciones tecnológicas para mejorar la producción, están referidas al uso de semilla mejorada, a la incorporación de tractor para trabajar mayores extensiones, riego y producción de otros cultivos, como las hortalizas o la papa; estos son rubros identificados como potenciales para la obtención de mejores ingresos para las familias. A pesar de la demanda comercial favorable de esta variedad, los productores no la consideran como un cultivo que pueda ser ampliado o convertido en fuente principal de ingresos monetarios.

Cuadro 25: Descripción de las actividades desarrolladas para la producción del maíz Morocho

Actividad	Descripción	Época	¿Quién la realiza?
Preparación del terreno	Con arado (2-3 pasadas o rejas).	Agosto a Octubre	Hombres
Siembra	Con la yunta.	Noviembre a Enero	Hombres y Mujeres
Labores culturales	1° Deshierbe (raspeada con azadón).	Diciembre	Hombres y Mujeres
	1° Aporque con la yunta.	Diciembre	
	2° Deshierbe (<i>kallqueada</i> con azadón).	Enero	
	2° Aporque con la yunta.	Enero	
	3° Deshierbe (macillada con hoz).	Abril a Mayo, todos los días	
Cosecha y manipuleo	Sacado de las mazorcas.	Junio-Julio	Hombres y Mujeres
	Deshoje o pelado de las mazorcas.	Junio-Julio	
	Desgranado manual o a máquina.	Julio-Agosto	

Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas a productores, 2009.

⁷⁵ Existen serios problemas de erosión hídrica en Independencia.

1.1.5. Rendimientos y destino del producto

Los rendimientos obtenidos con esta variedad están alrededor de cinco quintales por cada productor. Considerando que la superficie promedio por agricultor es de 2.000 m², o dos tareas, la producción por hectárea llega a 1,14 toneladas, es decir 24 quintales⁷⁶. Este rendimiento corresponde a 2008, cuando la producción estaba en proceso de recuperación, después de las pérdidas registradas entre 2006 y 2007; en esos años se obtuvo media tonelada por hectárea. En esos años, los productores de los valles altos de Cochabamba perdieron parte de su producción por efecto de las lluvias excesivas; muchos no pudieron cosechar nada y otros apenas recuperaron un poco de grano para la próxima siembra. Esto demuestra que no sólo el maíz Amarillo Duro fue afectado por los fenómenos climáticos.

El rendimiento del maíz Morocho es considerado aceptable, si se toma en cuenta el promedio de producción de 1,2 toneladas por hectárea en los valles andinos (Ávila, 2008). Sin embargo, los agricultores consideran que ha bajado, ya que antes se lograba obtener hasta 4 toneladas por hectárea; esto puede ser una consecuencia de la falta de prácticas de conservación y fertilidad de los suelos, el aumento de las plagas o la degeneración de las variedades. Por esto y por la enorme importancia de esta variedad en la dieta de las familias campesinas, es necesario dirigir la mirada a este tipo de producción que, además, tiene un mercado consolidado por la demanda alta de los productos elaborados.

Cuadro 26: Rendimientos obtenidos por los productores de maíz Morocho

	Rendimiento por productor en 2.000 m ²	t/ha
Rendimiento promedio	20 arrobas o 5 quintales	1,14
Rendimiento mínimo	15 arrobas o 2,5 quintales	0,86
Rendimiento máximo	30 arrobas o 7,5 quintales	1,71

Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas a productores, 2009.

El destino de la producción para el autoconsumo depende de la cantidad de miembros de la familia, en especial de niños y niñas. El maíz sobrante se comercializa o, en todo caso, se realiza el intercambio en la misma comunidad; este mecanismo sigue vigente, aunque, según los productores, ha disminuido en la última década; ellos mencionan que, en época de cosecha, los visitan rescatis-tas llegados del interior del país, quienes cambian el maíz por charque de llama, queso o implementos para mejorar el trabajo del arado. En promedio, los

⁷⁶ Los productores del Municipio de Independencia, en Cochabamba, acostumbran a manejar sus rendimientos en "cargas" o "medias", y no así en toneladas por hectárea.

productores que cultivan dos tareas o más destinan entre el 30% y el 50% de la producción al comercio o trueque.

Cuadro 27: Destino de la producción del maíz Morocho

Destino	%
Autoconsumo	70 a 50
Comercio o trueque	30 a 50

Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas a productores, 2009.

1.1.6. El retorno económico

Para conocer el retorno económico reportado por la producción de maíz Morocho, es necesario analizar primero los costos de producción por hectárea⁷⁷. En el Cuadro 28 se observa que las labores culturales representan el 19% y la semilla sólo el 5%, de un costo total de 2.755 bolivianos por hectárea. El costo, a excepción del valor de la semilla y de la yunta, es una valoración realizada a la mano de obra familiar, a partir del valor de un jornal contratado; esto significa que los costos operativos no son ingresados en forma monetaria, sino más bien como servicios del agricultor y su familia. Esto también permite ver la importancia de este cereal en la autogeneración del trabajo, ya que de no cultivar maíz la familia productora debería vender su fuerza de trabajo en otro lado para adquirir ese alimento.

Cuadro 28: Estructura de los costos operativos de la producción de maíz Morocho

Ítem	Bs/ha	%
*Preparación de suelos	540	20
Siembra	230	8
Semilla	150	5
Labores culturales	520	19
Cosecha	640	23
Desgranado y embolsado	675	25
Total	2.755	100

Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas a productores, 2009.

**En este costo se asume el alquiler de la yunta por día que es 60 Bs/día y el jornal familiar de 40 Bs/día.*

⁷⁷ Es necesario aclarar que son raros los casos de productores que cultiven una hectárea.

Al final se realiza el análisis económico que, si bien es hipotético, ya que los productores no destinan el total de su producción al comercio y tampoco invierten dinero en efectivo para la producción, permite tener una idea de sus ganancias, si decidieran vender el total del producto, o de cuánto deberían destinar a la compra de este cereal para el consumo diario de la familia.

En el Cuadro 29 se evidencia que, en la estructura de costos, la mano de obra representa el 46% del costo operativo (1.265 de 2.755 bolivianos) y que el ingreso de la producción es de 3.420 Bs/ha. Con esta situación se analiza el retorno. Tomando en cuenta la mano de obra familiar, con el fin de valorizar el esfuerzo del agricultor por obtener este producto, el beneficio en este escenario es positivo y asciende a 665 bolivianos por hectárea; excluyendo la mano de obra familiar el retorno se triplicaría. El precio de esta variedad de maíz se elevó al igual que el de otros maíces, se habla de una duplicación en relación a los años anteriores; sin embargo, estos precios excelentes no mejoran los ingresos de los productores, debido a la reducción de los rendimientos; por el contrario, más bien perjudican a las familias que perdieron su producción y deben adquirir más caro el maíz para su consumo.

Si comparamos el precio de la fuerza de trabajo con el del jornal contratado, se observa que la remuneración es mayor y que ese valor asciende si se toma en cuenta los ingresos obtenidos por las otras actividades agrícolas y pecuarias. Esta situación explica, desde tiempo atrás, por qué los productores siguen apostando a trabajar en la agricultura, a pesar de los riesgos que implica, sobre todo cuando se presentan factores climáticos adversos que provocan el quiebre y la emigración de mucha gente a los centros urbanos.

Cuadro 29: Análisis del retorno económico de la producción de maíz Morocho

Ítem	Bs/ha
Valor bruto de producción en Bs	3.420
Rendimiento en qq/ha	19
Precio	180
Costo bruto	2.755
Costo operativo	1.490
Costo de la mano de obra familiar	1.265
Beneficio con mano de obra familiar	665
Beneficio sin mano de obra familiar	1.930
Número de jornales familiares	32
Costo de la mano de obra familiar	61
Costo del jornal contratado Bs/día	40

Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas a productores, 2009.

1.2. El proceso de transformación y distribución del producto

1.2.1. Los productos transformados que se comercializan en el mercado

Uno de los principales productos obtenidos del maíz Morocho para el consumo humano es la chicha, elaborada *a partir de harina de granos malteados o con dos o tres días de germinación en un ambiente húmedo, denominado wiñapu*. Es el producto transformado más importante a nivel comercial de esta variedad de maíz. Los motes, tostados y otros productos ocupan un lugar secundario en la cadena de distribución y transformación. La elaboración de la chicha puede ser realizada de forma artesanal, semi industrial e industrial; todo dependerá de las cantidades que se quieran producir, porque el proceso de elaboración en sí no tiene muchas variantes. Este negocio es tradicional en Cochabamba y sus alrededores donde hay gente dedicada a la preparación de la harina de wiñapu (maíz germinado), ingrediente principal para la elaboración de la chicha. Este producto tiene clientes en el ámbito nacional, lo que demuestra que la fabricación de la chicha ya no es una exclusividad de los valles andinos. Además se han identificado algunas empresas dedicadas a la exportación de esta bebida (en especial a Europa y Asia) y hay un flujo interesante hacia Perú, por la vía del contrabando, aunque en reiteradas ocasiones es confundida con el producto similar de este país vecino.

El proceso básico de la elaboración de la chicha, según Sevilla y Valdés (2006),*“consiste en términos generales, de 3 pasos: el malteado o germinado, la molienda del wiñapu y la fermentación. El germinado se obtiene remojando el maíz dentro de sacos de yute. Después de remojar durante 24 horas, se escurre y se deposita el maíz hinchado en pozas de mayor área. Luego se cubre con paja y una lámina de agua, para humedecer y favorecer la germinación. Cuando ha emergido el coleóptilo, se sacan los granos de la poza y se secan al sol. El maíz permanece en la poza, aproximadamente, 8 días en zonas calientes, y hasta 20 días en regiones más frías. Los granos de maíz germinado se conocen como jora o wiñapu, este se muele para obtener la harina de wiñapu. Se puede moler en un batán casero o se lleva a los molinos donde se obtiene un producto de granulación intermedia. La jora molida se coloca en una vasija con agua, en una proporción de 1 kilo por 10 litros de agua, se le agrega una pequeña cantidad de harina de trigo, se hierve la mezcla durante 6 horas más o menos. Luego se retira del fuego y se cuele: el líquido colado o apuñado se deja enfriar toda la noche. Al día siguiente, se traspasa a una vasija de barro, se agrega borra (sedimento de una chicha previa), chancaca o un poco de cerveza para su fermentación”*.

1.2.2. Los actores que participan en el proceso de distribución

Productores

Los productores son los primeros actores en la cadena de distribución del producto, donde participan con maíz grano o con productos elaborados (chicha o tostado). Las cantidades manejadas por los productores son muy variables y oscilan de 1 a 30 quintales, según la superficie cultivada y la cantidad destinada al autoconsumo. Aquellos productores dedicados a la elaboración de chicha y otros productos en general, los ofertan en las ferias de sus comunidades o alrededores⁷⁸, y los precios de la chicha son menores en relación a los ofertados en los centros más poblados. En Chuquisaca la situación es similar a la de Cochabamba, ya que suelen vender harina, panes y chicha, además del maíz grano, aunque la importancia de esta variedad es la alimentación de la familia. La época principal de venta es la posterior a la cosecha (junio a agosto); no hay la costumbre de almacenar para esperar mejores precios, porque en estos meses hay mayor necesidad de dinero para cubrir otros gastos durante el resto del año, como los uniformes escolares para la fiestas patrias de agosto, la provisión de otros alimentos y la compra de semillas para la siembra de otros cultivos.

Cuadro 30: Productos principales del agricultor de maíz Morocho

Principales productos	Precio de venta (2008)	Cantidades comercializadas/año
Maíz grano	180 a 200 Bs/qq	1 a 30 quintales
Chicha	20 a 25 Bs/lata	21 a 42 latas

Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas a productores, 2009.

Rescatistas y transformadores

Los rescatistas son los comerciantes de maíz que viajan a las ferias comunales o a las parcelas de los productores a comprar el producto; en general disponen de los medios de transporte para realizar sus actividades y, dependiendo de su capital, manejan diferentes cantidades al año y pueden ser reconocidos como mayoristas o minoristas. Con frecuencia los rescatistas son los mismos distribuidores que tienen presencia en los mercados urbanos más importantes de este maíz. Estos comerciantes no se dedican con exclusividad a trabajar con el maíz Morocho sino también con otras variedades como el Chuspillo, Huillcaparu, maíz Choclo y maíz Blanco, además de otros productos como papa, trigo, cebada y

⁷⁸ Las ferias más importantes son las de Punata, Tiquipaya, Tupiza, Independencia, Pucará, Morochata y Cliza.

arrocillo, como ejemplo de las diferentes combinaciones de productos rescatados, que dependen de los clientes y tipos de negocios.

Los comerciantes entrevistados manifestaron que el maíz Morocho es importante en su lista de productos rescatados y su protagonismo depende de los otros productos; por ejemplo, para los que trabajan con papa y otros cereales, esta variedad ocupa del tercer al cuarto lugar de importancia en su lista; sin embargo, se le asigna un primer a segundo lugar cuando los rescatistas sólo trabajan con variedades de maíz. La labor de los rescatistas no es sencilla, pues deben viajar semanalmente a las comunidades o ferias a conseguir el producto; su actividad se complica cuando hay pérdidas de producción, ya que deben realizar viajes más largos y continuos para encontrar esta variedad; sus volúmenes de acopio oscilan entre 12 y 46 toneladas anuales. Los precios de compra en 2007 y 2008 fluctuaron, según la calidad del maíz, de 180 a 240 Bs/qq.

Los transformadores son otro grupo importante de la cadena de distribución del maíz Morocho y son responsables de elaborar productos ya terminados para el consumo humano (harina y chicha), aunque no es raro que ejerzan también el rol de rescatistas o distribuidores de maíz grano. Según la capacidad de producción, pueden comercializar la chicha o harina al por mayor y menor; los precios de sus productos terminados tienen relación directa con el precio de la materia prima, el maíz Morocho. Se vieron afectados en esos años por los precios altos del maíz y debieron subir el precio de la chicha entre tres a cinco bolivianos más por lata⁷⁹. Sus cantidades de producción oscilan entre 4.000 y 20.000 latas al año. El comercio del grano tiene exigencias; para su venta debe estar limpio y sin basuras, no debe haber granos dañados ni gorgojos, el color debe ser amarillo naranja y los granos no deben ser ni muy grandes ni muy pequeños; estas características, a criterio de los transformadores, son muy importantes para obtener chicha de calidad y en base a ellas se deciden los precios de compra de la materia prima.

Cuadro 31: Principales productos comercializados por el rescatista y transformador del maíz Morocho

Productos principales	Precio de venta (2007 y 2008)	Cantidades comercializadas/año
Maíz grano	200 a 240 Bs/qq	12 a 46 t
Wiñapu	280 a 360 Bs/qq	10 a 40 t
Chicha	25 a 30 Bs/lata	4.000 a 20.000 latas

Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas a rescatistas y transformadores, 2009.

⁷⁹ Las latas tienen una capacidad de 20 litros de chicha.

1.3. El proceso de distribución del producto

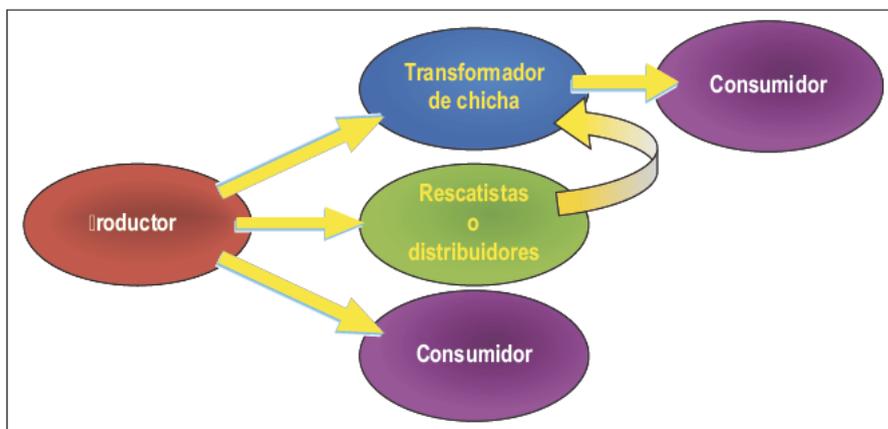
El proceso de distribución desde el productor hasta el consumidor final se lo detalla en la Figura 15. Los agricultores, según el producto, pueden tener de clientes principales a los rescatistas o a los transformadores; en mínima proporción hay productores que diversifican su trabajo de la agricultura con la elaboración de productos listos para el consumo (en especial la chicha). La relación de los productores con sus compradores se torna conflictiva por la imposición de los precios y la selección de la materia prima. Los problemas surgen cuando los rescatistas empiezan a realizar descuentos a criterio personal o cuando engañan con el peso por el manejo de medidas locales, como las arrobas o fanegas⁸⁰.

Los rescatistas tienen de clientes principales a los distribuidores o a los transformadores, y ofertan sus productos al por mayor y menor, según los volúmenes manejados. Los transformadores pueden comprar de los rescatistas o de los productores. Dependiendo de los medios disponibles y la distancia con las comunidades productoras, acuden a los productores con el fin de asegurar su demanda y reducir sus costos operativos cuando los precios están altos o empieza a escasear el producto. Sus clientes principales son los consumidores finales de chicha; con este producto se origina otra cadena importante de distribución. Comercializan sus productos en el ámbito local, nacional e internacional, según la disponibilidad de recursos y la capacidad de producción; sus conflictos con los proveedores de la materia prima, sean rescatistas o productores, están referidos a la falta de cumplimiento de sus exigencias, ya que los riesgos de no obtener un buen producto final es alto y compromete su inversión y la credibilidad con sus clientes. Por esto tienen proveedores de confianza y realizan los pagos por partes, es decir al momento de la adquisición del producto pagan un 50% y después de una o dos semanas cancelan el restante 50%.

La época más importante para el acopio son los meses de la cosecha (mayo a agosto); la mayor demanda de la chicha se concentra entre diciembre y febrero, debido a las fiestas de fin de año y Carnaval. La principal feria donde se oferta el maíz Morocho es Quillacollo (Cochabamba), adonde acuden productores y rescatistas provenientes de comunidades de Cochabamba, Sucre, Potosí y otras regiones aledañas a vender el grano. Se destaca la habilidad de las mujeres, en todos los eslabones, para conciliar los precios y realizar los negocios, así como para administrar el dinero; por ello la presencia de las mujeres es alta.

⁸⁰ La fanega tiene 102 kilos.

Figura 15: Sistema de distribución del maíz Morocho



Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas y observaciones de campo, 2009.

1.4. Márgenes de comercialización

Para tener una idea de la rentabilidad del maíz Morocho, se realizó un análisis de los ingresos y las utilidades para los tres actores principales de la comercialización, sobre la base de los costos operativos de cada uno de ellos y los ingresos aproximados por la venta del producto. En primer lugar se toma en cuenta el quintal de maíz⁸¹ y se observa que el productor obtiene 20 bolivianos más por quintal en relación al rescatista o distribuidor; el transformador de chicha obtiene una mejor utilidad, pero su inversión es la más alta. En segundo lugar se consideran las ventas anuales y se evidencia que el productor presenta la inversión más baja por sus volúmenes de venta pequeños; esto ocasiona que su utilidad también sea inferior. El rescatista logra obtener un mejor retorno anual, aunque para esto debe mover un monto mucho mayor respecto al productor; lo mismo sucede con el transformador que necesita mayor cantidad de capital para lograr un mejor beneficio. En cuanto a la optimización de los recursos invertidos, el transformador es el más eficiente, porque puede recuperar el 100% invertido y generar una ganancia del 55%; el menos eficiente vendría a ser el rescatista, porque con su inversión sólo puede generar un 10% de ganancia, a pesar de que, por el monto invertido, esta utilidad es mayor a la del productor.

Para lograr resultados positivos, los rescatistas y transformadores necesitan dinero en efectivo, a diferencia del productor; además, sus riesgos de pérdida

⁸¹ Un quintal de maíz seco tiene 46 kilos.

son mayores. Por ejemplo, cuando la chicha no tiene la calidad requerida deben deshecharla y pierden toda la inversión, o, en su defecto deben venderla a menor precio. La situación es similar para los rescatistas; el grano debe cumplir con los requisitos exigidos por sus clientes, de lo contrario no pueden venderlo a los precios establecidos o pierden credibilidad ante sus clientes. En el caso de los productores, se debe recordar que este maíz no es la principal fuente de sus ingresos, pero estos datos no dejan de preocupar, pues reflejan la situación de otros cultivos.

Cuadro 32: Margen de utilidad para cada tipo de actor que trabaja con el maíz Morocho

	Productor*	Rescatista	Transformador chicha
Costo operativo Bs/qq	145	190	268
Ingresos Bs/qq	180	205	416
Utilidad Bs/qq	35	15	148
Venta anual qq	2	267	261
Ingreso anual (ventas) Bs	360	44.055	108.521
Egreso anual (gastos) Bs	290	40.05	69.948
Utilidad Bs/anual	70	4.005	38.573
% utilidad/inversión	24	10	55

Fuente: Elaboración propia en base a las entrevistas y observaciones de campo, 2009.

*Con la finalidad de tener datos más homogéneos, se considera sólo los gastos operativos y la producción destinada a la comercialización.





2. El maíz Kulli

2.1. Situación actual de la producción

2.1.1. Descripción de la variedad y zonas de producción

El maíz Kulli es una variedad nativa perteneciente al Complejo Racial de los Maíces Harinosos de los valles templados; su característica más sobresaliente es el color morado oscuro de las mazorcas. Su distribución en Bolivia es muy amplia, aunque destacan los cultivos en el Departamento de Chuquisaca, en las provincias Zudañez y Tomina. Al respecto, el MACIA (2003) señala que *“su área de distribución se encuentra en los valles de Cochabamba, norte de Chuquisaca, valles de Tarija, Saavedra de Potosí y Caballero de Santa Cruz. Se la cultiva entre altitudes de 2.000 a 3.400 msnm”*. El mismo documento menciona que *“la planta del maíz kulli es de altura media, con escaso número de hojas casi siempre muy antociánicas⁸²; las mazorcas son medianas o pequeñas de forma cónica, con 10 a 14 hileras de granos, estos son grandes de forma ovoide de color violeta intenso casi negro y de consistencia harinosa”*.

Otro rasgo importante de la variedad es su mayor resistencia a periodos más prolongados de sequía, en comparación con otras variedades de maíz. Esta característica, a criterio de los productores, se convierte en un problema cuando hay periodos intensos de lluvias, por la disminución del rendimiento que repercute en los ingresos finales; además, es una variedad que necesita suelos con grados de fertilidad superiores en relación a otras variedades de maíz.

2.1.2. Importancia de este maíz para los productores

El maíz Kulli es muy importante para los productores desde la perspectiva económica, porque se constituye en la segunda o tercera fuente de ingresos monetarios. Con él pueden obtener del 20% al 50% de sus recursos totales. La pro-

⁸² Pigmento que le da ese color característico morado oscuro.

ducción de esta serial de maíz⁸³ se ha incrementado desde hace cinco años en las comunidades en estudio, gracias al trabajo asociado de los productores que han participado, en reiteradas oportunidades, en la provisión de la materia prima para la elaboración del api destinado a los programas de desayuno escolar; también se destaca la relación comercial con algunas ONGs que trabajan con programas de alimentación de niños y niñas⁸⁴. El sistema de producción tiene un enfoque de diversificación productiva y no se registra un solo comunario que fomente el monocultivo, ya que se lo acompaña con la siembra de otras variedades de maíz, como el Karapampa, choclero y pipoca, destinados a la venta, y el Morocho para el consumo de la familia. Se cultiva también papa, amaranto, frijol y frutas, que se convierten en los principales generadores de recursos económicos.

Su protagonismo es menor en la seguridad alimentaria de las familias rurales, respecto al maíz Morocho o Blanco, al ocupar entre un quinto y sexto lugar en la lista de productos más importantes para este fin. Esto se debe, a pesar de su buen sabor y su contenido de vitaminas y minerales, a las pocas alternativas de preparación conocidas, por lo que se limitan a consumirlo en forma de api, en especial en el desayuno en las épocas de frío. Para su preparación casera, es común utilizar material de descarte o no apto para la comercialización (granos partidos o muy pequeños), que se lleva a los molinos, según la necesidad de consumo. Los granos que no tengan la coloración requerida (descoloridos) para la venta, son destinados a la alimentación de los animales. Por su valor comercial, los productores lo cultivan en superficies mayores en relación a otras variedades de maíz; por esta razón ocupa entre un segundo y tercer lugar en la cantidad de terreno destinado, y, según la disponibilidad de recursos, puede representar el 10% a 60% de la superficie total.

Cuadro 33: Importancia del maíz Kulli para los pequeños productores

	Posición
En la producción de la finca	2° a 3° lugar
En la seguridad alimentaria	4° lugar
En la generación de ingresos	2° a 3° lugar

Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas a productores, 2009.

⁸³ Nos referimos a las comunidades de Redención Pampa y Limabamba en el Departamento de Chuquisaca.

⁸⁴ Tal es el caso del Programa Mundial de Alimentos (PMA) a través de Visión Mundial, que realizan compras importantes de las asociaciones y de otros transformadores locales.

2.1.3. Factores necesarios para la producción

En los factores de producción utilizados por el agricultor de esta variedad, destaca el empleo de la semilla propia; con esta finalidad se suele escoger las mazorcas más grandes y conservarlas hasta la siguiente campaña. Cuando notan rendimientos más bajos o contaminación de los granos por otras variedades, deciden comprar semilla de otros agricultores o, en todo caso, intercambiar por otros tipos de maíz. Las ventajas de trabajar con esta semilla es la mayor confianza en su calidad y el ahorro de la inversión. Algunos productores utilizan semillas mejoradas gracias al trabajo con asociaciones y ONGs, aunque se ha evidenciado que su uso implica cambios en el manejo del cultivo y una mayor susceptibilidad a las plagas y enfermedades en determinados casos. En este sentido es necesario revalorizar la semilla de uso propio y generar semilla de calidad de las variedades nativas. Otro factor de producción importante en estas comunidades es la presencia de organizaciones campesinas con fines productivos; los productores decidieron organizarse para apoyarse en algunas labores agrícolas, conseguir semillas y otros insumos a mejores precios y, lo principal, mejorar los ingresos a través de la comercialización comunal de sus productos.

Estas organizaciones no han sido creadas con exclusividad para el trabajo con el maíz Kulli, sino más bien para otros productos como el amaranto y el frijol, destinados con preferencia a los mercados externos. Este trabajo es loable, porque muestra cómo la asociación puede generar ventajas interesantes, ya que los productores logran inclusive posicionar sus productos en mercados externos, pese a sus serias limitaciones en cuanto a recursos, infraestructura y otros elementos, que les impide prescindir de los intermediarios como ellos quisieran. Pero no todas las organizaciones han avanzado al mismo ritmo; hay algunas que lograron cumplir, aunque de forma parcial, su finalidad y otras, en cambio, aún están en proceso.

Las herramientas más necesarias son la yunta, los rastrillos y azadones, entre otros; son de propiedad del agricultor y se renuevan según su desgaste. Un aspecto llamativo, o ejemplo del trabajo asociado, se da en la comunidad Redención Pampa, en Chuquisaca, donde, a través de la organización de productores, se adquirió un tractor que beneficia a los socios en sus tareas agrícolas y a generar recursos para la organización por el alquiler de la maquinaria a otros lugareños. En cuanto al financiamiento, los productores han decidido encarar el proceso con recursos propios y no tienen la costumbre de trabajar con créditos; la ventaja de esta modalidad es que no contraen deudas ni tienen que pagar intereses; además, el uso de la mano de obra familiar permite que las inversiones monetarias no sean muy altas.

Al igual que los productores de los valles cochabambinos, en estas comunidades no se acostumbra usar pesticidas, pese a la menor resistencia de la variedad a las plagas; la falta de información sobre el tema impide contar con una evaluación real sobre los efectos de estas en el rendimiento final. En el caso de los fertilizantes, algunos productores optan por el uso de abonos orgánicos, como el estiércol de ovejas y chivas, que les permite mejorar la productividad del suelo y obtener rendimientos más satisfactorios. Esta práctica es importante para la conservación del suelo y debería ser más difundida en la producción a pequeña escala. Para las actividades agrícolas, se usa la mano de obra familiar con exclusividad cuando la superficie es menor de media hectárea y se combina con la contratación de jornales, cuando la superficie es mayor, a fin de avanzar más rápido, en especial en el proceso de las carpidas o cosecha. En cuanto a la tierra, la mayoría de los productores son propietarios de sus parcelas, aunque en muchos casos carecen de sus títulos de propiedad; al igual que en los valles de Cochabamba, hay problemas de minifundio, ya que las parcelas no superan las 10 hectáreas.

En cuanto a las políticas de apoyo, en estas comunidades sólo identifican el programa “Evo Cumple”, a través del cual obtienen tractores. Justamente en una comunidad recibieron uno, que si bien les alivia el trabajo manual, les ocasiona problemas para cubrir el pago del combustible y los gastos de mantenimiento de la maquinaria. En cuanto a la asistencia técnica y capacitación, tienen avances importantes con el apoyo de algunas ONGs, sobre todo en asuntos administrativos y gerenciales, aunque también reciben ayuda sobre algunos aspectos productivos.

Cuadro 34: Factores disponibles para la producción del maíz Kulli

	Característica
Semilla	De producción propia o certificada.
Maquinaria o herramientas	Yunta, rastrillos, azadones, picos, tipinas, carpas y tractor alquilado.
Varietades	Kulli criollo.
Organización	Apoyo en algunas actividades productivas y de comercialización.
Financiamiento	Propio.
Pesticidas	No utilizan.
Fertilizantes	Abonos orgánicos (chivas y ovejas).
Terreno	Propio.
Políticas de apoyo	Sólo conocen el trabajo del programa “Evo Cumple”.
Asistencia técnica y capacitación	Acceden a algunos cursos a través de la asociación.
Mano de obra	Familiar y contratada.

Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas a productores, 2009.

2.1.4. Descripción de los modelos de producción

La producción de esta variedad, al igual que la de otros cultivos de los valles, se desarrolla con el sistema de tracción animal. La preparación de los suelos se realiza con el arado tirado por bueyes; es común realizar tres pasadas cuando el suelo está muy enmalezado o compactado, lo que demanda bastante esfuerzo físico y tiempo. Algunas comunidades optan por utilizar tractor que, en la totalidad de los casos, es alquilado. Esta sería una de las principales ventajas, percibidas por los productores, de pertenecer a una organización, ya que los asociados pueden acceder al tractor a un precio diferenciado respecto a los no asociados. Las superficies cultivadas con este tipo de maíz oscilan de media a tres hectáreas, pero en promedio se cultiva una hectárea; es usual asociarlo con otros cultivos, como la papa y el frijol, o practicar rotación de cultivos, es decir, evitar sembrar al año siguiente en el mismo lugar.

La siembra se efectúa en el mes de diciembre, aunque se puede adelantar o retrasar, de acuerdo a la intensidad de las primeras lluvias. Esta actividad se efectúa con la yunta y las mujeres con sus hijos van depositando las semillas en el surco. Después de la siembra se realiza la primera carpida y, posteriormente, para tapar las malezas sobrantes se hace un aporque; en febrero se realiza una segunda carpida denominada de “repaso”. En mayo se inicia la cosecha; toda la familia participa en el arranque y deshoje de las mazorcas, pero son los hombres quienes se encargan de alzar y transportar las bolsas hasta el lugar del secado. Este cronograma es más sencillo en relación a otros cultivos, como la papa, por ejemplo, ya que las actividades culturales implican dos carpidas y un aporque, lo que facilita el desarrollo o atención a otras actividades.

Una vez que el maíz está seco se procede a prepararlo para su venta. Se comienza por el desgranado, que debe ser hecho a mano, a fin de que los granos conserven su plumilla (unión al marlo); no es recomendable hacerlo en las máquinas trilladoras o con garrote, porque se quiebra esta parte del maíz muy importante para la comercialización del api; además, el grano puede sufrir otros daños debido a su textura blanda o harinosa. En esta actividad participa toda la familia, desde los niños hasta los abuelos; si bien no es pesada no deja de ser morosa y por ello es preciso contratar personal de apoyo cuando las cantidades son grandes. El proceso de producción es encarado con criterios propios, transmitidos de generación en generación y adecuados a la disponibilidad de recursos. Los problemas principales de los productores en esta etapa están referidos a las inclemencias climáticas, en especial heladas, sequías y lluvias intensas que ocasionan pérdidas muy importantes; también están las dificultades por la falta de infraestructura caminera, que encarece los costos de producción cuando deciden llevar el producto a los pueblos, por esto procuran venderlo en sus comunidades.

Cuadro 35: Descripción de las actividades desarrolladas para la producción del maíz Kulli

Actividad	Descripción	Época
Preparación del terreno	Con arado (tres pasadas o rejas) o con tractor.	Octubre a Noviembre
Siembra	Con la yunta.	Diciembre
Labores Culturales	1° carpida.	Diciembre
	1° aporque.	Enero
	2° carpida (repasso).	Febrero
Cosecha y manipuleo	Sacado de las mazorcas.	Mayo
	Deshoje o pelado de las mazorcas.	Mayo
Comercialización	Desgranado, embolsado y almacenado.	Junio

Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas a productores, 2009.

2.1.5. Rendimientos y destino del producto

Los rendimientos de esta variedad, al igual que los de otras, tienen variaciones de un año a otro. En el Cuadro 36 se detallan los rendimientos de tres momentos importantes. El de 2008 es un promedio obtenido en los años en que las condiciones climáticas acompañan el normal desarrollo del cultivo; como se observa la producción no supera la tonelada por hectárea. El rendimiento mínimo de los últimos cuatro años se presentó en 2007, debido a las lluvias intensas y al descenso de lama⁸⁵, aunque en otras ocasiones el problema se originó también por heladas, sequía y granizada. Comparado con el de 2008, este rendimiento es un 31% menos. El rendimiento máximo de 25 a 30 quintales por hectárea, se obtenía aproximadamente hace cinco años; hoy en día es muy difícil conseguirlo y los productores asumen el problema como consecuencia de la pérdida de fertilidad del suelo, el aumento de algunas plagas y la degeneración de las variedades. Si bien éstas pueden ser las causales, no se han encontrado investigaciones sobre estos asuntos tan importantes para la economía rural a pequeña escala. Otro dato a destacar es que los rendimientos son similares cuando se prepara el suelo con tractor o con arado; por tanto, en este sentido, no se evidenciaría ninguna ventaja de la tecnificación o cambio de un solo factor. Estos rendimientos comparados al de otras variedades nativas son menores y esta sería la principal desventaja.

⁸⁵ Barro muy gredoso que fertiliza de forma natural los suelos.

Cuadro 36: Rendimientos obtenidos por los productores de maíz Kulli

	Rendimiento por productor en qq/ha	t/ha
Rendimiento promedio (2008)	22 quintales	1,00
Rendimiento mínimo (2007)	15 quintales	0,69
Rendimiento máximo (otros años)	25 a 30 quintales	1,38

Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas a productores, 2009.

Como ya se dijo en párrafos anteriores, el principal destino de esta variedad es el comercio y para esto los productores destinan entre un 75% a 95% de toda la producción, que dependerá de la superficie cultivada y los resultados obtenidos. Cuando tienen pérdidas o no pueden sembrar la superficie estimada, sacrifican el maíz destinado al consumo y sólo se quedan con los granos de descarte. Es común en estas comunidades practicar el intercambio o trueque; los rescatistas acuden con otros productos como coca, azúcar, fideo, pan, cigarrillos y los cambian por esta variedad de maíz; otro intercambio importante entre comunarios es con la semilla; también hacen donaciones de maíz o harina para el desayuno escolar de sus hijos en la comunidad.

Cuadro 37: Destino de la producción de maíz Kulli

Destino	%
Autoconsumo	5 a 25
Comercio o trueque	95 a 75

Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas a productores, 2009.

2.1.6. El retorno económico

En el Cuadro 38 se detallan los costos en que incurren los productores para cultivar una hectárea de maíz Kulli; se observa una diferencia de 110 Bs/ha entre los productores que preparan el terreno con tractor de aquellos que lo hacen con el arado tirado por bueyes; en las otras actividades no se evidencia diferencia alguna. Las actividades de mayor inversión son las labores culturales (carpidas y aporques), la cosecha y el desgranado y embolsado; juntas representan el 74% de la inversión, aunque no se emplea precisamente dinero, debido a la importante presencia de la mano de obra familiar. La semilla representa el 10% de la inversión y es de producción propia; se vuelve un costo monetario cuando los productores pierden el total de la cosecha, como sucedió en algunos casos en el año 2007, y deben comprar semilla. La ventaja de este sistema es la utilización de la mano de obra familiar que permite a los agricultores trabajar con muy pocos recursos financieros y generar su fuente de empleo.

Cuadro 38: Estructura de los costos operativos de la producción de maíz Kulli

Ítem	Sistema de tracción animal (Bs./ha)	Sistema combinado Bs/ha	%
Preparación de suelos	360	250	9
Siembra	270	270	10
Semilla	180	180	7
Labores culturales	680	680	25
Cosecha	640	640	24
Desgranado y embolsado	690	690	25
Total	2.820	2.710	100

Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas a productores, 2009.

**En este costo se asume el alquiler de la yunta por día de 60 bs/día y el del jornal familiar de 40 Bs/día.*

Tomando en cuenta estos costos de producción, se ha realizado el análisis del beneficio, con la finalidad de tener una idea sobre los ingresos reportados con la producción de esta variedad de maíz. Así, los productores que trabajan con el sistema de tracción animal logran un beneficio de 180 Bs/ha, considerando el valor de la mano de obra familiar que representa el 51% de los costos operativos (1.440 de 2.820 Bs/ha); excluyendo este ítem los ingresos monetarios ascienden a 1.620 Bs/ha. Con este retorno se puede financiar el costo del jornal familiar y adicionar un plus de cinco bolivianos más a cada miembro de la familia que trabaja en la producción. Estos beneficios son similares a los obtenidos en 2006, pese a los excelentes precios de 2007 que llegaron a triplicarse⁸⁶; esto se debe a que los rendimientos fueron muy bajos en este año, y de no subir los precios, los productores estarían reportando pérdidas.

En el caso de los productores que utilizan servicios de tractor alquilado, el ahorro de los 110 Bs/ha en los costos operativos se traslada al beneficio final; empero, sin tomar en cuenta la mano de obra familiar, el costo es mayor en relación a quienes no utilizan este implemento (representa el 58% frente al 51% del sistema con arado manual); esto significa una mayor inversión monetaria. La ventaja del uso del tractor es la menor utilización de mano de obra, ya sea familiar o contratada, y un avance más rápido del trabajo que permite optimizar mejor el tiempo. Es por esto que el beneficio asciende a 1.440 Bs/ha; con este retorno se puede dar un salario de 50 bolivianos por día al productor, es decir 10 más en relación al jornal contratado. Por esta razón los productores desean tecnificar su produc-

⁸⁶ Por referencia de los mismos productores se tiene información que en el año 2007 el quintal no subía de Bs 80.

ción, aunque no toman en cuenta la mayor inversión monetaria que implica, por el desplazamiento de la mano de obra familiar.

Cuadro 39: Análisis del retorno económico de la producción de maíz Kulli

Ítem	Sistema de tracción animal (Bs/ha)	Sistema combinado (Bs/ha)
Valor bruto de producción en Bs	3.000	3.000
Rendimiento en qq/ha	15	15
Precio	200	200
Costo bruto	2.820	2.710
Costo operativo	1.380	1.560
Costo de la mano de obra familiar	1.440	1.150
Beneficio con mano de obra familiar	180	290
Beneficio sin mano de obra familiar	1.620	1.440
Número de jornales familiares	36	29
Costo de la mano de obra familiar	45	50
Costo del jornal contratado Bs/día	40	40

Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas a productores, 2009.

2.2. El proceso de transformación y distribución del producto

2.2.1. Los productos transformados que se comercializan en el mercado

Los productos más importantes del proceso de transformación del maíz Kulli son el api, la chicha morada y la chicha fermentada, denominada Chicha Kulli; estos productos son las alternativas comerciales reconocidas en los mercados nacionales y algunos internacionales. El api es el más destacado del grupo; es una mazamorra de color morado, consumida en especial en las épocas más frías; por tradición se suele acompañar esta bebida con buñuelos⁸⁷, pasteles o empanadas de queso. El negocio del api, en los últimos años, se ha expandido de tal forma que se lo puede encontrar ya preparado en los mercados rurales o urbanos de todo el país; si se desea hacerlo en casa de forma personal hay muchas facilidades, pues en el mercado se dispone del polvo instantáneo listo para su elaboración en bolsitas de 200 gramos, en una diversidad de marcas.

⁸⁷ Producto típico de la pastelería nacional que consiste en un frito a base a harina de trigo.

Para la elaboración del api morado en polvo se requiere, además de la harina del maíz Kulli, otros ingredientes que varían en función de las recetas de los transformadores y del acabado de sus productos; por ejemplo, el api instantáneo ofrecido en las bolsitas de 200 g⁸⁸, contiene ácido cítrico, canela, clavo de olor y azúcar; en otros casos sólo tiene la harina y el ácido cítrico. También contienen almidón y otra clase de harinas que no son mencionadas por los transformadores, quienes defienden la pureza de la harina morada en sus productos.

El api no sólo tiene presencia en el mercado nacional; es común observarlo en zonas fronterizas de Perú adonde algunos transformadores llevan productos acabados. A criterio de los comerciantes, también estaría saliendo el maíz o harina por vía del contrabando, debido al alza de los precios de productos similares en el vecino país; este dato confirmaría la presencia de transformadores de api en Perú.

2.2.2. Los actores que participan en el proceso de distribución

Productores

Los productores, pese a estar asociados, siguen dedicándose sólo a la entrega del maíz en grano para su transformación y son contadas las experiencias exitosas, en las cuales, a través de la asociación, pueden vender harina procesada o api; no es común que los productores generen recursos por la comercialización de productos elaborados, porque en sus comunidades el api no es un producto atractivo para la venta. Las épocas de acopio del producto empiezan en julio y terminan en septiembre, inmediatamente después de la cosecha; estos momentos coinciden con los meses de mayor consumo de api (invierno) y es por esta razón que no hay necesidad de almacenar el grano. Sin embargo, cuando trabajan con el desayuno escolar, las épocas no concuerdan, porque estos programas empiezan en febrero y terminan en octubre. Con frecuencia, por la falta de infraestructura para el almacenamiento, reportan grandes pérdidas debido al ataque de gorgojo al grano; esta variedad tiene la desventaja de ser más susceptible que otras a la irrupción de esta plaga, por su textura harinosa. El grano entregado por el productor debe estar limpio, escogido, sin granos podridos o muy pequeños, y sin daños de gorgojo; tiene que presentar una coloración oscura azulada y conservar la plumilla. En menor proporción, comercializan este grano para la Chicha Kulli y, en este caso, deben venderlo en mazorca; la mayoría de los productores comercializan los productos en sus comunidades y son raros quienes viajan a los mercados urbanos, por el elevado costo del transporte.

⁸⁸ No es la única presentación; en el mercado se puede encontrar diferentes formas, aunque ésta es la más común.

Los precios del maíz en el año 2007 fueron altos por la reducción de la oferta; se llegó a pagar hasta 250 Bs/qq, pero en promedio, de acuerdo a la calidad del producto, pudieron vender el quintal entre 160 y 200 bolivianos. Las cantidades comercializadas por cada productor oscilan de 5 a 60 quintales, según el éxito de la cosecha.

Cuadro 40: Productos principales del agricultor de maíz Kulli

Productos principales	Precio de venta (2007)	Cantidades comercializadas/año
Maíz en grano	160-200 Bs/qq	5 a 60 quintales

Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas a productores, 2009.

Asociaciones, rescatistas y transformadores

Las asociaciones de los productores cumplen la función de rescatistas; a través de un directorio o aliados comerciales, acopian el grano de sus asociados con el fin de cumplir pedidos de licitaciones de las empresas transformadoras y así generan mejores condiciones de negociación; los gastos de operación de la organización son cubiertos por sus aportes propios. Según el grado de avance de la organización, pueden comercializar sólo maíz en grano o trabajar con productos elaborados; esta última opción es muy escasa, pese a ser la principal expectativa comercial de los productores asociados.

Los rescatistas privados acuden a rescatar el grano a las comunidades y siempre están pendientes de las organizaciones productivas, para manejar sus rangos de precios, en especial cuando el maíz es escaso; concretan con frecuencia negocios con las mismas organizaciones. Estos comerciantes no trabajan sólo con esta variedad, sino que aprovechan para acopiar otros productos como ají, amaranto, frijol, trigo, papa, además de otras seriales de maíz, entre los principales. En su mayoría cuentan con medios de transporte para desplazar los productos que rescatan; sus ventas se realizan todo el año. Según la disponibilidad de infraestructura para almacenamiento, pueden guardar los productos para comercializarlos en las épocas cuando la demanda y los precios suben. Las cantidades de acopio anual varían de 25 a 500 toneladas.

Los transformadores pueden ser también rescatistas y son las personas dedicadas a elaborar el api o harina morada; según la disponibilidad de recursos pueden producir de 54 a 1.000 toneladas del producto. El tamaño de las empresas es muy variado, desde pequeñas familiares hasta negocios más grandes con infraestructura de acopio, molinos, mezcladoras y envasadoras; la mayoría de las compañías trabajan también con otros productos para el consumo como refrescos de

amaranto, chicha morada y otras bebidas, además de cereales convertidos en hojuelas, barras energéticas y masitas; la época de venta del api es invierno y de la chicha morada, verano. Es común que las empresas más pequeñas compren harina para elaborar el api y vendan el producto fraccionado en bolsitas de 200 gramos.

Cuadro 41: Productos principales del rescatista y transformador del maíz Kulli

Productos principales	Precio de venta (2007 y 2008)	Cantidades comercializadas/año
Maíz grano	190-230 Bs/qq	25 a 230 t
Harina	260-280 Bs/qq	25 a 500 t
Api	276 Bs/qq	54 a 1.000 t

Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas a rescatistas y transformadores; CIPCA, 2009.

2.3. El proceso de distribución del producto

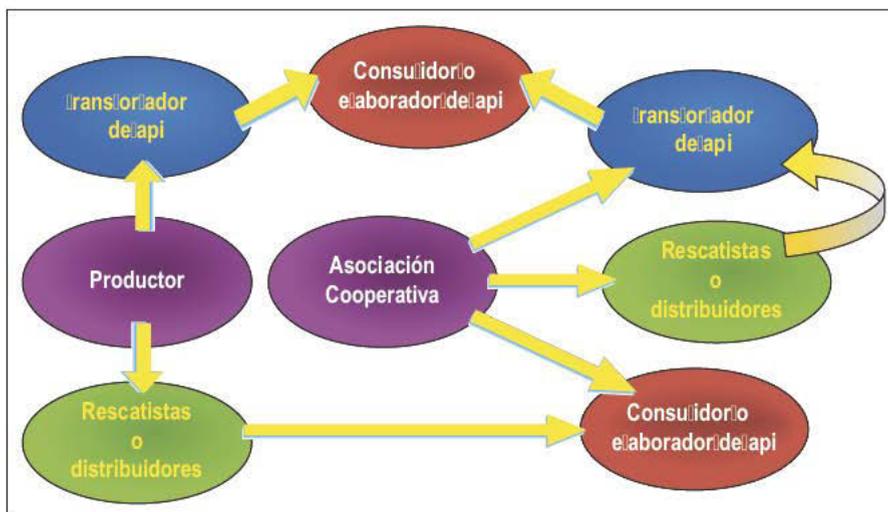
En este proceso participan los productores que entregan el grano a sus organizaciones; este canal de comercialización es el preferido, porque así evitan los excesivos descuentos por limpieza o calidad del grano impuesto por los rescatistas particulares; en algunas organizaciones pueden pedir anticipos cuando necesitan dinero. Al parecer estas serían las principales razones para elegir esta forma de trabajo cuando sólo se comercializa maíz en grano; no se evidencia diferencias en los precios de compra de los rescatistas o asociaciones. Algunos grupos cuentan con molino y silos para acopiar y almacenar el grano; lo convierten en harina para api y lo venden a los transformadores o distribuidores que compran este producto al por mayor para fraccionarlo; entre sus ventas más importantes están las entregas a los programas de desayuno escolar, en especial en las comunidades rurales, esto se logró a través del programa Compro Boliviano que abrió este mercado tan importante a los pequeños productores, aunque las experiencias de participación son muy escasas. Algunas asociaciones se limitan a proveer materia prima a empresas que también trabajan con este programa.

Los productores que no están asociados o deciden tener otros clientes fuera de la organización, trabajan con los rescatistas o transformadores; la ventaja de este canal radica en el pago instantáneo por su producto, ya que la asociación, en algunos casos, no cuenta con fondos para pagar en el momento y los productores deben esperar. Los rescatistas y algunos productores llegan a los mercados principales y ferias donde ofertan sus productos; en Cochabamba los puntos más importantes del comercio de este tipo de maíz están en Quillacollo y Cliza;

en Chuquisaca está el mercado Campesino y San Antonio. De estos lugares se distribuye a nivel nacional e internacional. Para la Chicha Kulli se compran las mazorcas, porque el marlo es utilizado para teñir el producto.

En este eslabón se originan serios problemas para el productor, por los precios y los descuentos. El precio en años anteriores no subía de los 80 Bs/qq, en especial en las épocas de cosecha, cuando los productores, por falta de infraestructura de acopio y dinero, se apresuraban a vender su producto. Los descuentos se realizan a criterio del acopiador, por la carencia de normas de regulación que le permite al rescatista sacar ventaja de la situación. Por estas razones los productores tratan en lo posible de trabajar de forma asociada, pero lamentablemente no todos consiguen el éxito deseado por las múltiples limitaciones que deben enfrentar.

Figura 16: Sistema de distribución del maíz Kulli



Fuente: Elaboración propia en base a las entrevistas y observaciones de campo, 2009.

2.4. Márgenes de comercialización

En el Cuadro 42 se detalla el margen de utilidad generado en la cadena de distribución para cada uno de los agentes y se observa lo siguiente: la utilidad por cada quintal del productor es mejor a la que obtienen el rescatista y el transformador de harina, pese a la menor inversión realizada; pero no siempre es así. Cuando los precios están por debajo de los 100 Bs/qq, en algunos casos, no logran ni siquiera recuperar la inversión efectuada. Por esta situación, las asociaciones están en constante búsqueda de mejores oportunidades comerciales.

El elaborador de api es quien obtiene la mejor utilidad, aunque para alcanzarla debe duplicar su inversión.

En cuanto a las ventas anuales, el productor tiene para ofertar una menor cantidad de producto; por esto, pese a su mejor utilidad, es el que obtiene los ingresos más bajos. El transformador de harina, por la mayor inversión realizada y el mejor ingreso en relación al rescatista, puede obtener un 25% más de ingreso (10.880 frente a 8.160 Bs/año). En el caso del elaborador de api la situación es muy diferente, porque para obtener un ingreso alto (177 mil Bs/año) debe realizar una mayor inversión y vender el doble de quintales que el transformador de harina. Por último, el más eficiente en la optimización de los recursos sería el elaborador de api, por su mejor porcentaje de utilidad. Es por esto que los productores y los rescatistas tratan en lo posible de incursionar en esta actividad o, por lo menos, su perspectiva comercial apunta a esta labor; pero esta situación positiva no siempre es así. Existen pequeñas fábricas familiares de elaboración de api que tienen limitantes para elaborar sus productos; sus costos operativos son más elevados y sus volúmenes de producción más pequeños; por tanto, tienen una situación similar a la del productor. Este aspecto debe ser analizado, ya que el aumento de valor agregado al producto no siempre puede convertirse en sinónimo de mayor ingreso, porque hay mayores riesgos y perspectivas que asumir⁸⁹.

Cuadro 42: Margen de utilidad para cada tipo de actor que trabaja con el maíz Kulli

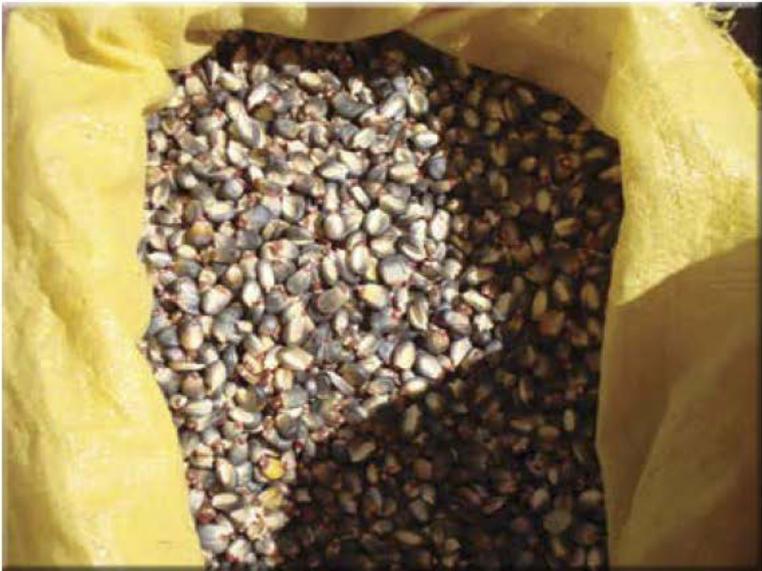
	Productor*	Rescatista	Transformador harina/api	Elaborador de api
Costo operativo Bs/qq	181	215	260	448
Ingresos Bs/qq	200	230	280	598
Utilidad Bs/qq	19	15	20	150
Venta anual qq	12	544	544	1.180
Ingreso anual (ventas) Bs	2.400	125.120	152.320	705.640
Egreso anual (gastos) Bs	2.168	116.960	141.440	528.640
Utilidad Bs/anual	232	8.160	10.880	177.000
% utilidad/inversión	11	7	8	33

Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas y observaciones de campo, 2009.

*Se considera que un quintal de maíz Kulli es utilizado para elaborar 2,76 quintales de api, adicionando otros ingredientes.

⁸⁹ Se puede ver más a detalle en el anexo 4.





3. El maíz Perla

3.1. Situación actual de la producción

3.1.1. Descripción de la variedad y zonas de producción

Esta variedad pertenece al Complejo Racial Nativo Perla. Las actuales variedades, a criterio de Ávila y Brandolini (1971), citado por el MACIA (2003), derivarían del Complejo Racial Pisankalla. Se caracteriza por tener granos blancos de textura semivítrea. Se cultiva con exclusividad en la macrorregión del Chaco boliviano, donde las condiciones son muy complicadas para el desarrollo de cualquier cultivo; pero esta variedad nativa ha demostrado cierta adaptabilidad y resistencia, lo que le permite mantenerse vigente por muchas décadas. El MACIA (2003) señala al respecto que *“en la macrocoregión del Chaco existen básicamente seis tipos de maíces que son usados de manera especial, estos son; el amarillo blando, el blanco blando, el perla blanco, el perla amarillo, el garrapata y el colorado”*.

El maíz Perla destaca de forma principal en el Chaco del Departamento de Santa Cruz, en especial en los municipios de Camiri, Lagunillas y parte de Gutiérrez de la Provincia Cordillera; también se ha registrado su presencia en la zona de la Chiquitania.

3.1.2. Importancia de este maíz para los productores

El maíz es el cultivo más importante de la región del Chaco. Según las estimaciones realizadas por el PMA (2008), entre el 70% y 90% de la tierra cultivable en esta zona estaría siendo utilizada para la producción del cereal, y las variedades nativas, a pesar de la introducción de variedades mejoradas, siguen teniendo mucho protagonismo. El MACIA (2003) acota que *“estos maíces, junto a los fréjoles, camotes o batatas fueron esenciales en la dieta alimenticia de los pueblos originarios de la macrocoregion del Chaco, pero lamentablemente con la introducción de maíces como el Cubano Amarillo en la década del cincuenta y más tarde con poblaciones introducidas de México (Suwan, Amarillo Bajío, Ibo-128, y otros) fueron perdiendo notoriedad debido a los bajos rendimientos, susceptibilidad al acame y susceptibilidad al ataque de plagas (gorgojos), ocasionado por una fuerte erosión”*.

El maíz Perla tiene mucha importancia para los productores indígenas y colonos asentados en esta zona, ya que el 100% de los entrevistados manifestaron cultivarlo año tras año junto a otras variedades de maíz (destaca el Amarillo Duro o Cubano Amarillo), complementándolo con frijol, zapallo, joco, cumanda y algunos frutales. Esta variedad es importante en diferentes aspectos, aunque su rasgo fundamental es la importancia en la seguridad alimentaria, ya que día a día se lo consume preparado de diversas formas; el ingenio y la habilidad de las mujeres se pone de manifiesto en recetas como la de la sopa conocida como locro⁹⁰, además de la bebida refrescante somó. En su estado fresco se lo utiliza como choclo o para hacer tamales; también se lo suele moler para obtener harina y preparar panes, chicha y otros productos. Desde la perspectiva comercial, se destaca los mejores precios en relación al maíz Cubano Amarillo, aunque se prioriza el autoconsumo más que el comercio, así como su buen sabor y su facilidad para cocinarlo.

Pese a este enorme protagonismo, el maíz Perla está siendo desplazado por la variedad Cubano Amarillo, por su mayor propensión a las plagas, la falta de molinos para procesado y la susceptibilidad de las plantas al acame o volcamiento de las raíces y tallos; además, la variedad se ha degenerado por la falta de programas de recuperación de estos materiales nativos⁹¹. Para apoyar a revertir de alguna forma este escenario, a través del incentivo a la producción, el CIPCA entregó seis kilos de semilla por productor, en la comunidad de Kuruguakua⁹², para asegurar el funcionamiento del molino, artefacto obtenido también mediante un proyecto gestionado por esa institución, que está administrado por el grupo de mujeres del lugar.

Cuadro 43: Importancia del maíz Perla para los pequeños productores

	Posición
En la producción de la finca	1° a 2° lugar
En la seguridad alimentaria	1° lugar
En la generación de ingresos	1° a 2° lugar

Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas a productores, 2009.

3.1.3. Factores necesarios para la producción

Como se distingue en el Cuadro 44, los factores de producción que intervienen varían según el sistema de trabajo. El sistema manual es practicado en superfi-

⁹⁰ Sopa de frangollo o de maíz Perla picado en partes pequeñas; en otras regiones este plato se prepara con arroz.

⁹¹ El CIAT trabaja liberando nuevos materiales que tienen de base a esta variedad.

⁹² El CIPCA tiene una de sus áreas de acción en esta comunidad, donde trabaja en diferentes ámbitos.

cies no mayores a las dos hectáreas de cultivo y es implementado, en especial, en aquellos lugares con pendiente y donde no es posible utilizar maquinaria. En este sistema se acostumbra realizar las actividades por cuenta propia, pero se contrata jornaleros cuando se siembra más de una hectárea; se trabaja con herramientas simples renovadas, de acuerdo a la capacidad de uso. La semilla es producida por cuenta propia; para ello seleccionan las mazorcas más grandes y recurren a la compra cuando notan en la cosecha que los granos son más pequeños. El control de malezas se hace de forma manual y no acostumbran a usar pesticidas, aunque la introducción de cultivos extensivos estaría contribuyendo a la aparición de una mayor cantidad de plagas; tampoco tienen la costumbre de utilizar fertilizantes químicos y sólo se evidencia el uso de abonos orgánicos (estiércol de chivas y ovejas) en algunas parcelas. A este sistema recurren en su integridad los productores indígenas.

El sistema combinado más tradicional varía del manual, porque la preparación de suelos se realiza con maquinaria alquilada. En este sistema se trabajan superficies mayores a las dos hectáreas, aunque no superan las cinco, por la dificultad de efectuar las demás actividades a mano. En el sistema combinado más mecanizado se cultiva, por lo general, de cinco a diez hectáreas y para esto se alquilan los servicios de maquinaria; esto da lugar a que los productores recurran a los créditos informales proporcionados por rescatistas y proveedores de insumos y de servicios de la maquinaria, quienes suelen imponer los intereses a cobrar. La diferencia con los otros sistemas es el uso de pesticidas, por la mayor presencia de plagas, en especial gusanos y algunas malezas de difícil control; además, en la mayoría de los casos compran semilla. Este sistema es el menos común para la producción de maíz Perla y está más dirigido a la producción de maíz Amarillo Duro.

El aumento de las plagas debe ser un factor a tomar en cuenta, porque, según información de los productores, en años anteriores no se evidenciaba este fenómeno, que se lo atribuye a la implementación de cultivos extensivos que fomentan el monocultivo y a la incorporación de variedades mejoradas, en especial en los sistemas trabajados por los grandes y medianos productores. En cuanto al acceso a la tierra, se notan serias dificultades para los pequeños productores, al igual que en otras zonas del país; en los mejores casos producen en parcelas no mayores a 20 hectáreas; en raras ocasiones alcanzan las 50 hectáreas. Los terrenos son dotados de forma comunal, por tanto, no cuentan con títulos de propiedad individual.

Otro elemento importante es la asociación de los productores, que manejan las reivindicaciones sociales y la dotación de la tierra como elementos fundamentales; es por eso que los asuntos productivos quedan, en muchos casos, relegados, aunque en estos tres últimos años (2008 a 2010) hay algunos avances importantes. Por ejemplo, existen tareas conjuntas con los municipios que les posibilitan

servicios de maquinaria; además se ejecutan programas con organismos internacionales y ONGs, pero ninguno trabaja con prioridad con el maíz Perla, se trata más bien de proyectos más integrales.

Al igual que otros pequeños productores, estos grupos no tienen acceso a políticas públicas, a excepción de algunas comunidades beneficiadas con la dotación de semillas y otros programas de apoyo, como el gubernamental de mecanización del agro, los cuales, si bien son importantes, sólo llegan a unos cuantos agricultores. Por otro lado, algunas ONG y otras entidades desarrollan acciones de capacitación y asistencia técnica con las y los comunarios.

Cuadro 44: Factores necesarios para la producción del maíz Perla

	Sistema manual	Sistema combinado mas tradicional	Sistema combinado más mecanizado
Semilla	De producción propia.	Comprada o de producción propia.	
Maquinaria o herramientas	Hacha, machetes, azadones, picos, carpas, matracas, bolsas y arado.	Tractor alquilado, azadones, matracas, bolsas.	Tractor, fumigadoras manuales y sembradoras.
Variedades	Perla criollo.		
Organización	Algunos se asocian por la tierra y los equipos.		
Financiamiento	Propio.		Créditos informales.
Pesticidas	No utilizan en esta variedad de maíz.		Utilizan insecticidas y herbicidas.
Fertilizantes	No utilizan.		
Terreno	Propio o arrendado.		
Políticas públicas	Sólo conocen el programa de mecanización del agro.		
Asistencia técnica y capacitación	Reciben capacitación sólo en algunas comunidades.		
Mano de obra	Familiar y contratada.		

Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas a productores, 2009.

3.1.4. Descripción de los modelos de producción

El trabajo en el sistema combinado tradicional y el sistema manual es similar, la única variante es la preparación del terreno con maquinaria alquilada. El calendario agrícola en el Chaco es variable y se mueve según la disponibilidad de lluvias, porque la producción se desarrolla a secano. En la preparación del suelo bajo el sistema manual se recurre al chaqueo, que consiste en la limpieza y quemado de hierbas, arbustos e incluso algunos árboles; luego se mezclan las cenizas y restos calcinados con el suelo; esta actividad es muy complicada y puede demorar varios días. En cambio, en el sistema combinado esta labor se reduce a una pasada

de *Rome Plow* y una o dos pasadas de rastra; por esta razón, los productores, en su mayoría de las comunidades colonas, quieren incorporar esta tecnología en sus sistemas productivos. Se pone en práctica el sistema combinado después de dos años de tumbar el monte y puede estar vigente por unos 10 años o más; esta decisión depende de los rendimientos y los problemas de plagas; cuando el productor nota un descenso del rendimiento y una mayor presencia de plagas, emigra a otro lado de su parcela, para darle un descanso natural a la tierra. Después se realiza la siembra que tiene diferentes modalidades, como la utilización del sistema de tracción animal y la siembra con azadón o matraca. El sistema elegido varía mucho según la zona⁹³ y las costumbres de cada comunidad, se siembra a la semana o dos de haber preparado el suelo y cuando éste tiene una buena humedad.

Las labores culturales se resumen a un deshierbe, en el mes de diciembre y luego se “cierra el cultivo”⁹⁴, y los agricultores esperan la cosecha que se lleva a cabo cinco meses después de la siembra. Entonces, se recogen las mazorcas en estado de choclo o secas, y no se las pela, a diferencia de los maíces andinos. Las mazorcas son trasladadas a los trojes o *chalers*, donde se las almacena; se las saca para la alimentación o el comercio durante todo el año. Como el problema de los gorgojos es mayor respecto a lo que ocurre en los valles, se utiliza el ahumado de los trojes para evitar su ingreso masivo al grano.

Cuadro 45: Actividades desarrolladas para la producción del maíz Perla en los sistemas manual y combinado

Actividad	Descripción	Época	¿Quién la realiza?
Preparación del terreno	Macheteado y quemado o pasadas con <i>Rome Plow</i> y rastra.	Octubre	Hombres y Mujeres
Siembra	Con la junta, azadón o matraca.	Noviembre	
Labores culturales	1° carpida.	Diciembre	
Cosecha y manipuleo	Sacado de las mazorcas.	Junio-Julio	
	Deshoje o pelado de las mazorcas.	Todo el año	
Comercialización	Desgranado, embolsado y almacenado.	Todo el año	

Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas a productores, 2009.

En el sistema combinado más mecanizado, el trabajo agrícola no presenta mucha variación en relación a las otras dos formas de trabajo, excepto por las labores culturales que se extienden hasta el mes de enero. Éstas consisten en dos aplicaciones con agroquímicos, la primera está dirigida al control de las malezas y la

⁹³ Por ejemplo, en las zonas de quebradas o con pendiente se suele usar el sistema de tracción animal.

⁹⁴ Se refiere a que el cultivo alcanza una altura, donde las malezas ya no representan un peligro.

segunda a controlar los insectos (en especial gusanos). El éxito de estas tareas dependerá de realizarlas en el momento oportuno, de seguir las recomendaciones técnicas del manejo de pesticidas y de aplicarlos en condiciones adecuadas para lograr efectividad; de otra forma no cumplen su cometido y los riesgos de obtener rendimientos bajos son mayores. La cosecha se realiza de forma manual, porque la altura de la planta dificulta el ingreso de la maquinaria; esta sería la razón de seguir combinando lo mecanizado con lo manual. Esta forma de trabajo, como ya se dijo, no es la más común y se presenta en los casos de agricultores que ya han producido el maíz Cubano Amarillo con el sistema mecanizado.

En las tres formas de trabajo la presencia directa de la mujer en la parcela es menor que en los otros casos, porque su rol más importante es el cuidado de la casa y de los hijos; participa en la cosecha, con actividades que representan mucho esfuerzo como el transporte de la producción de la parcela a la casa, con el secado, desgranado y preparado del producto para el mercado y casi siempre es ella la responsable de la comercialización; además es la responsable de preparar los alimentos diarios para las personas que trabajan en el chaco o parcela.

Cuadro 46: Actividades desarrolladas para la producción del maíz Perla en el sistema combinado más mecanizado

Actividad	Descripción	Época	¿Quién la realiza?
Preparación del terreno	Una pasada de <i>Rome Plow</i> y una de rastra.	Octubre- Noviembre	Hombres
Siembra	Sembradora.	Noviembre	Hombres
Labores culturales	Aplicación de herbicidas, insecticidas con mochila manual.	Diciembre- Enero	Hombres y Mujeres
Cosecha y manipuleo	Cosecha manual.	Mayo-Agosto	
Comercialización	Embolsado, pelado y desgranado.	Agosto	

Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas a productores, 2009.

3.1.5. Rendimientos y destino del producto

En el Cuadro 47 se ponen de manifiesto los rendimientos obtenidos y, como se observa, hay diferencias sustanciales. En la misma zona se puede encontrar lugares donde logran 45 quintales y otras donde consiguen hasta 70 quintales por hectárea; en general, los productores que cultivan en sistema manual y en las serranías obtienen los más bajos rendimientos, a diferencia de los que acceden a cultivar en terrenos más planos o con mayor nivel de fertilidad y humedad. Cuando las condiciones de sequía son extremas, como sucedió en el período 2007/2008, se reporta una disminución de rendimientos de más del 50%; en los casos más extremos hay productores que pierden toda la cosecha.

Cuadro 47: Rendimientos obtenidos por los productores de maíz Perla

	Otros años qq	2008 qq	Otros años t/ha	2008 t/ha
Rendimientos mínimos	45	25	2,07	1,15
Rendimientos promedio	50	30	2,30	1,38
Rendimientos máximos	70	35	3,22	1,61

Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas a productores, 2009.

En el Cuadro 48 se puede observar que varía mucho la distribución del producto para el autoconsumo, trueque o comercialización; hay productores que logran cultivar hasta 10 hectáreas de este maíz y destinan para el autoconsumo hasta un 5%; en cambio, aquellos productores que poseen una hectárea guardan el 50%. En promedio, para este fin, reservan entre 10 a 50 quintales de maíz, que sirven para la alimentación de la familia y de los animales; este volumen depende del número de miembros en la familia y también de la disponibilidad de otros alimentos. Si se toma en cuenta el rendimiento obtenido en 2007, los productores pequeños del sistema tradicional han sido severamente afectados, porque el maíz cosechado ni siquiera alcanza para cubrir esa necesidad básica y deben recurrir a comprar maíz a precios altos.

El trueque es una actividad muy importante en estas zonas, porque de esta forma se obtienen otros alimentos como azúcar, arroz, fideo y aceite, entre los más comunes; también se puede adquirir ropa, coca, cerveza y muchos más. El intercambio se realiza durante todo el año, pero aumenta en los meses de cosecha por la alta oferta del grano en las comunidades; son comunes los intercambios entre los comunarios, con mayor énfasis con semillas y otros insumos.

Cuadro 48: Destino de la producción de maíz Perla

Destino	%
Autoconsumo	5 a 50
Comercio o trueque	95 a 50

Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas a productores, 2009.

3.1.6. El retorno económico

Los costos operativos son variables, según la forma de trabajo. En el sistema manual suman 1.804 Bs/ha y los ítems que demandan mayor inversión son: siembra, labores culturales y cosecha. Estas actividades son cubiertas con la mano de obra familiar y sólo se contrata personas de apoyo cuando se cultiva superficies mayo-

res a una hectárea. El trabajo comunal, denominado *motirö*, es común en los pueblos guaraníes y se lo mantiene vigente a través de los años; consiste en el apoyo entre los comunarios para la realización de algunas labores agrícolas. Al respecto, Soliz y Aguilar (2005) mencionan que *“el motirö es la ejecución colectiva de una labor productiva en la parcela familiar y comunal, en un ambiente festivo y donde se comparte chicha y comida; además incide en lo social y organizativo puesto que permite establecer o fortalecer las relaciones sociales y formas de reconocimiento en la comunidad”*.

De realizarse esta forma de trabajo se podría presumir que los gastos monetarios se reducen a la renovación de algunas herramientas manuales y a la compra de semilla cuando se decide cambiarla. Esta es la principal ventaja de este sistema, porque no se necesita dinero en efectivo y los productores pueden manejar su parcela a través de diferentes estrategias de trabajo, que forman parte activa de la vida comunal. En el sistema combinado la inversión es mayor en relación con el sistema tradicional (se invierte 123 Bs/ha), esto se debe a la diferencia existente en los costos de transporte y desgrane; esta manera de trabajar tiene como ventaja el avance más rápido en la preparación de suelos y la menor utilización de la mano de obra, lo que abarata este ítem; su desventaja radica en la necesidad de efectivo para su avance.

Cuadro 49: Estructura de los costos operativos de la producción de maíz Perla

Ítem	Sistema manual (Bs/ha)	%	Sistema combinado (Bs/ha)	%
Preparación de suelos	400	22	300	16
Siembra	240	13	240	12
Semilla	50	3	86.8	5
Labores culturales	240	13	240	12
Cosecha	320	18	320	17
Desgranado y embolsado	395	22	440	23
Transporte	159	9	300	16
Total	1.804	100	1.927	100

Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas a productores, 2009.

El retorno económico, al igual que los costos de producción, varía según la forma de trabajo. El sistema tradicional, por la fuerte presencia de la mano de obra familiar en los costos operativos, necesita un 30% menos de dinero en efectivo en relación con el sistema combinado. La inversión de mayor capital en el sistema combinado es compensada por el mayor beneficio económico, pues se genera

un ingreso de 773 Bs/ha que permite al productor recibir 40 Bs/jornal más respecto al contratado. En cambio, en el sistema tradicional se percibe 446 Bs/ha y la diferencia del jornal familiar con el contratado se reduce a 10 bolivianos.

Este panorama, al parecer tan favorable del trabajo combinado, no está libre de complicaciones; es difícil conseguir maquinaria para alquilar; los alquilantes prefieren trabajar con productores grandes o medianos, debido a sus superficies de trabajo más extensas; además, se debe conseguir los fondos para pagar el adelanto de los servicios o el costo del combustible, cuando los tractores son prestados por el Municipio o las asociaciones. La necesidad de dinero en efectivo sería, en apariencia, la principal limitante para que muchos productores del sistema manual no puedan trabajar de esta forma; si bien hay personas que ofrecen créditos informales, los productores deciden no arriesgarse por el temor a las pérdidas, ya que las condiciones climáticas varían mucho de una campaña agrícola a otra y se volvieron más impredecibles.

Cuadro 50: Análisis del retorno económico de la producción de maíz Perla

Ítem	Sistema de tracción animal (Bs/ha)	Sistema combinado (Bs/ha)
Valor bruto de producción en Bs	2.250	2.700
Rendimiento en qq/ha	25	30
Precio	90	90
Costo bruto	1.804	1.927
Costo operativo	744	1.145
Costo de la mano de obra familiar	1.060	782
Beneficio con mano de obra familiar	446	773
Beneficio sin mano de obra familiar	1.506	1.555
Número de jornales familiares	27	20
Costo de la mano de obra familiar	57	80
Costo del jornal contratado Bs/día	40	40

Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas a productores, 2009.

3.2. El proceso de transformación y distribución del producto

3.2.1. Los productos transformados que se comercializan en el mercado

El proceso de transformación del maíz Perla consiste básicamente en el pelado y quebrado del grano en partes más pequeñas, de donde resultan los principales productos comerciales que son el maíz para somó, tujuré y frangollos. El somó

se lo oferta con especial énfasis en los mercados orientales de Bolivia y en los últimos años se observa la expansión del negocio a otros lugares, aunque no al ritmo de otros productos elaborados a partir de maíces de valles andinos, como el api o la chicha; su demanda es estacional porque es requerido en la época calurosa y su comercialización se reduce a niveles muy bajos en las estaciones de frío o invierno. El tujuré es el grano partido en pedazos más pequeños que los del somó; se lo cocina sin sal ni azúcar y se lo enfría en moldes; por lo habitual se lo consume frío acompañado con leche; este alimento también es exclusivo de las zonas cálidas de Bolivia y no debe confundirse con el tujuré similar al api elaborado con el maíz Amarillo Duro o el tojorí hecho a base del maíz Huillcaparu.

Los frangollos son utilizados para las sopas y básicamente son granos de maíz quebrados en partes muy pequeñas, similares al arrocillo, aunque también a pedido del cliente pueden ser más grandes; para su elaboración, los maíces partidos de somó o tujuré se vuelven a pasar en las máquinas quebradoras; por esto los transformadores cobran el doble cuando procesan frangollo. Este producto, a diferencia del somó y tujuré, se consume en todo el país y todo el año, y se convierte en el más importante elaborado con el maíz Perla. También se suele elaborar harina utilizada para preparar diversos productos de repostería y panadería; destaca su uso para elaborar la chicha camba, bebida refrescante de las regiones cálidas de Bolivia.

3.2.2. Los actores que participan en el proceso de distribución

Productores

Los productores venden principalmente maíz grano, que es ofertado todo el año, aunque con especial énfasis en las épocas de cosecha (de junio a agosto) y de fiestas como Carnaval, Navidad y otras celebraciones patronales. Es común que el producto salga al mercado días antes de estas festividades o antes del inicio de las labores escolares, para obtener recursos que los destinan a la compra de útiles y ropa para los hijos. Estos aspectos demuestran la enorme importancia del maíz en la vida social de las familias campesinas indígenas o colonas. Otra forma de comercialización muy importante, sobre todo en las comunidades indígenas, es el maíz picado o frangollo hecho por las mujeres de manera artesanal; para su elaboración utilizan un mortero de madera conocido como tacú, donde golpean los granos de maíz con un mazo, hasta pelarlos y quebrarlos en diferentes tamaños; luego ventean el producto en cedazos, confeccionados con hojas de palmera, conocidos como jasayé. Esta actividad requiere de mucho esfuerzo físico y el avance es muy lento; por esto, pese a obtener menores réditos, los productores optan por vender su producto en grano.

También se comercializa el maíz en estado fresco o choclo, aunque esto pasa en raras ocasiones, en especial cuando surge alguna emergencia o no cuentan

con las personas necesarias para la cosecha; entonces, lo venden en la planta y los compradores son los que corren con los gastos de la cosecha. Las cantidades colocadas en el mercado por los productores son muy variables y oscilan de 5 a 5.000 quintales con un precio entre 90 a 100 Bs/qq; el frangollo artesanal es un producto propio de las comunidades indígenas y se lo vende a 150 Bs/qq.

Cuadro 51: Productos principales del agricultor de maíz Perla

Productos principales	Precio de venta (2008)	Cantidades comercializadas/año
Maíz en grano	90-100 Bs/qq	5 a 5.000 quintales
Maíz picado (artesanal)	150 Bs/qq	3 a 20 quintales

Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas a productores, 2009.

Rescatistas y transformadores

Los rescatistas, dependiendo del capital que manejan y la amplitud de su oferta comercial, pueden ser también transformadores; para ello cuentan con molinos, infraestructura de acopio y transporte; el equipamiento y tamaño de estas empresas tiene una enorme variación, al igual que en otros negocios de transformación. En cuanto a los productos manejados, se puede apreciar que los frangollos son los preferidos, ya que pueden obtener 20 Bs/qq más que con el somó y el tujuré; pero, como se recordará, los costos de producción también son más elevados por el doble proceso de picado que implica su elaboración.

En general, los rescatistas no trabajan sólo con esta variedad, sino que más bien se dedican con mayor énfasis al maíz Amarillo Duro y lo complementan con el acopio de frijol y maní; en fin, las combinaciones de productos rescatados varían mucho. Estos distribuidores pueden manejar desde 10 hasta 20 mil quintales; la cantidad dependerá de su capital y su capacidad de acopio; en el caso de los grandes acopiadores, éstos acostumbran a realizar contratos con algunos productores, con quienes mantienen una relación comercial basada en la confianza, y de esta forma aseguran la provisión de una parte de su demanda. La época de mayor acopio es la de los meses de cosecha (mayo a agosto), coincidente con el momento de mayor demanda de los frangollos; otro periodo importante de acopio es a fin de año, cuando la demanda de somó, tujuré y chicha aumenta.

Las características del grano para su comercialización, procesado o no, son las siguientes: granos sanos y limpios, sin olores extraños o presencia de gorgojos, y que conserven el color blanquecino aperlado característico de este maíz; además debe estar seco. Este maíz es muy susceptible al gorgojo y por eso sólo los comerciantes que tienen infraestructura de acopio se arriesgan a almacenar por más de un mes; los demás optan por rescatarlo al ritmo de la salida de sus productos.

Cuadro 52: Productos principales del rescatista y transformador de maíz Perla

Productos principales	Precio de venta (2008)	Cantidades comercializadas/año
Maíz grano	100-115 Bs/qq	10 a 20.000 quintales
Somó y tujuré	140-160 Bs/qq	10 a 20.000 quintales
Frangollos	180-200 Bs/qq	10 a 15.000 quintales
Afrechos	30 a 40 Bs/qq	10 a 20.000 quintales

Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas a rescatistas y transformadores, 2009.

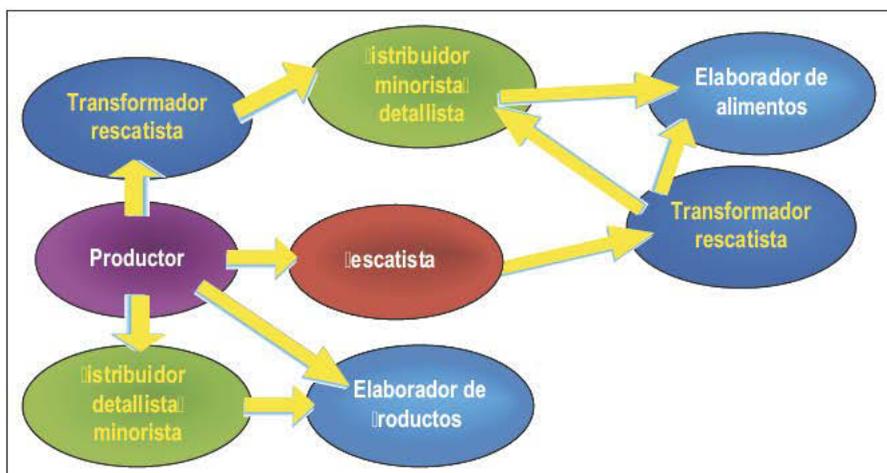
3.3. El proceso de distribución del producto

El maíz Perla, para llegar al consumidor como producto transformado, puede seguir una serie de canales detallados en la Figura 17. El más común es aquel donde el productor entrega el grano seco a los rescatistas o transformadores, con quienes muchas veces afronta situaciones de confrontación, por el descontento con los precios de venta que imponen o los descuentos realizados. Los transformadores o rescatistas se encargan de entregar los productos procesados a los comerciantes detallistas o minoristas, y también a los dedicados a la elaboración de chicha, somó, sopas y tujuré, conocidos como grandes consumidores, porque sus compras superan los 10 quintales mensuales. Estos consumidores prefieren trabajar con los transformadores de forma directa por la mayor garantía, calidad de sus productos y la entrega puerta a puerta, que les facilita el trabajo de compra. Los distribuidores detallistas o minoristas también atienden a los grandes consumidores, en especial a los que tienen demandas más reducidas o esporádicas, pero las amas de casa son sus clientes más importantes.

El canal menos común es aquel donde el productor acude con el maíz picado de forma artesanal a los comerciantes detallistas, minoristas o elaboradores de alimentos; esto se da en las poblaciones cercanas a las zonas de producción; es muy raro encontrar productores pequeños en las áreas urbanas.

El centro más importante para la comercialización de esta variedad de maíz en grano es Camiri, en el departamento cruceño. Ahí confluyen todos los agentes comerciales para concretar sus negocios y se inicia la red de distribución a Santa Cruz y al resto del país. Al igual que con los otros maíces andinos, su salida a poblaciones fronterizas no es extraña; se evidencia la presencia de productos transformados en localidades argentinas, vecinas a la ciudad boliviana de Yacuiba, por donde saldrían vía contrabando hormiga.

Figura 17: Sistema de distribución del maíz Perla



Fuente: Elaboración propia en base a las entrevistas y observaciones de campo, 2009.

3.4. Márgenes de comercialización

En el Cuadro 53 se muestra la utilidad percibida por cada agente de comercialización para el año 2008, sin tomar en cuenta a los que desempeñan más de una función, para no complicar este análisis. Los más eficientes en el manejo de sus recursos serían los transformadores y los productores, aunque los montos invertidos son muy diferentes. Estos datos demuestran una mejor situación para los productores con relación a los años anteriores, porque tuvieron precios excelentes, a pesar de que no fue como se esperaba, por las enormes pérdidas registradas. En 2006, los precios no subían más de 40 Bs/qq, lo que impidió que muchos productores puedan cubrir siquiera los costos operativos; esto, a su vez, dio lugar a una reducción de la superficie cultivada, lo que coadyuvó al déficit de esta variedad para los años siguientes (2007 a 2009).

Los rescatistas tienen un margen de ganancia de 10 Bs/qq y no puede subir más por la enorme competencia existente; por esto, como una estrategia, cuando no pueden acopiar volúmenes grandes (más de 10 mil quintales al año), por la falta de capital e infraestructura, tratan en lo posible de entregar sus productos transformados con el fin de aumentar sus utilidades.

Cuadro 53: Margen de utilidad para cada tipo de actor que trabaja con el maíz Perla

	Productor*	Rescatista	Transformador somó y tujuré
Costo operativo Bs/qq	68	100	125
Ingresos Bs/qq	90	110	150
Utilidad Bs/qq	22	10	25
Venta anual qq	80	5000	5.000
Ingreso anual (ventas) Bs	7.200	550.000	750.000
Egreso anual (gastos) Bs	5.427	500.000	625.000
Utilidad Bs/anual	1.773	50.000	125.000
% utilidad/inversión	33	10	20

Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas y observaciones de campo, 2009.

*Se considera que de un quintal de maíz Perla resultan 34 kilos de somó y tujuré, y el saldo es afrecho.





4. El maíz Hualtaco

4.1. Situación actual de la producción

4.1.1. Descripción de la variedad y zonas de producción

Esta variedad es una de las más sobresalientes en la producción boliviana de maíz Blanco⁹⁵ para el consumo humano; la producción más importante se concentra con exclusividad en los valles del Departamento de Cochabamba⁹⁶. Destaca su buen sabor, su facilidad de cocción, la consistencia harinosa, la suavidad y el tamaño grande de los granos; por estas características suele estar presente en una infinidad de platillos tradicionales de Bolivia, sobretodo de aquellos provenientes del Valle y Altiplano⁹⁷. El MACIA (2003) señala que *“esta variedad es la más común y tradicional del Valle de Cochabamba. Se la cultiva entre altitudes de 2.000 a 3.000 msnm. Es de planta alta o mediana, las mazorcas son medianas de forma cilíndrico-cónica con 8 a 12 hileras de granos. Los granos son muy grandes de color blanco y de consistencia harinosa. Su área de distribución se encuentra principalmente en el Valle Alto y Central de Cochabamba. También existe en la provincia Zudáñez de Chuquisaca, con granos de menor tamaño, en La Paz al norte del Lago Titicaca y en la zona de Cotagaita de Potosí”*.

La preferencia de los productores y consumidores por esta variedad, y el trabajo en la recuperación del material nativo, permitió su vigencia por muchas generaciones. Se la utiliza como material básico para la liberación de variedades mejoradas, como por ejemplo Choclero 1, Choclero 2, Choclero 3, Aychasara 101 y Aychasara 102, que conservan los granos grandes y harinosos. Éstos, a diferencia del material nativo, son más resistentes a enfermedades provocadas por hon-

⁹⁵ Si bien la mayoría de los productores cultivan el Blanco, no es raro encontrar el Hualtaco Colorado que tiene como rasgo distintivo la cáscara colorada, aunque tiene el mismo uso que el Blanco.

⁹⁶ Cabe aclarar que también se cultiva en otros valles en mínima proporción y, pese a los esfuerzos, no se evidencian los mismos resultados que se obtienen en los valles cochabambinos.

⁹⁷ Podemos citar como ejemplo el fricasé, chairó, plato paceño, chicharrón, lagua de choclo, entre otros.

gos⁹⁸ que estarían causando pérdidas considerables en estas zonas. Pese a esta ventaja, las variedades mejoradas no han logrado desplazarla y sigue siendo la favorita para el consumo humano. Al respecto, el MACIA (2003) acota: *“Las variedades criollas como Hualtaco y el Blanco común, no han podido ser reemplazadas por ninguna variedad mejorada y continúan sembrándose en grandes extensiones. Una de las estrategias definidas por el CIFP⁹⁹ es la manutención in situ de la variedad Hualtaco, es decir no realizar ninguna modificación al material original de manera de mantener su identidad varietal. En el mismo sentido viene trabajando el Municipio de Cliza donde los técnicos encargados del área de producción están realizando trabajos de limpieza y mantenimiento de la variedad Hualtaco”*.

Para el presente estudio se tomó en cuenta a las comunidades del Municipio de Cliza, ubicadas en los valles altos de Cochabamba, donde el Hualtaco es el protagonista principal de la producción agrícola, junto a otras variedades criollas de maíz y otros cultivos producidos a pequeña escala.

4.1.2. Importancia de este maíz para los productores

Este maíz tiene una alta importancia en el desarrollo social y económico de las regiones donde se lo cultiva, como se puede evidenciar en el Cuadro 54. Los productores le asignan un lugar privilegiado en relación con otros cultivos, desde la perspectiva de generación de ingresos, producción y seguridad alimentaria. Esta valoración nos permite ver que es el componente principal de la dieta alimentaria de los agricultores, quienes lo consumen todo el año de diversas formas, en su estado fresco o seco; por esto, cuando tienen pérdidas de producción y los precios suben, deben suplir este alimento con otras variedades de maíz o reducir las cantidades de consumo. En este sentido, se siembran otros maíces destinados con exclusividad al consumo humano como el Chuspiño, Kulli, Huillcaparu y Arrocillo.

Como la producción de este maíz está priorizada, se suele destinar de un 50% a 70% de la parcela disponible para los cultivos y puede ocupar de un primer a cuarto lugar. Esta decisión dependerá de los precios, el acceso a los elementos necesarios de producción o la incorporación de otros cultivos como la papa, cebada, trigo y hortalizas, lo que, a su vez, está muy ligado a la generación de ingresos. Cuando en la parcela se jerarquiza su siembra se convierte en la principal fuente monetaria para la familia y cuando hay pérdidas o precios bajos, los otros cultivos salvan la situación. Llama la atención cómo los productores tratan en lo posible de diversificar su parcela, con cultivos y animales de granja para el

⁹⁸ Destaca el problema de *Fusarium sp*, un hongo que daña a los granos y ocasiona pérdida de rendimiento.

⁹⁹ Centro de Investigaciones Fitoecogenéticas de Pairumani, ubicado en la ciudad de Cochabamba.

comercio o consumo. También hay hogares que diversifican su actividad agrícola con pequeños negocios familiares y empleos temporales; esto ocurre de forma especial con las familias campesinas que radican cerca del centro urbano del Municipio de Cliza.

Cuadro 54: Importancia del maíz Hualtaco para los pequeños productores

	Posición
En la producción de la finca	1° a 4° lugar
En la seguridad alimentaria	1° lugar
En la generación de ingresos	1° a 5° lugar

Fuente: Elaboración propia en base a las entrevistas a productores, 2009.

4.1.3. Factores necesarios para la producción

A diferencia de los otros estudios de caso descritos, en este se puede apreciar que los productores sí acceden al riego, elemento fundamental por las condiciones de sequía prolongadas de la región de cultivo; sin su presencia sería imposible garantizar la producción de las familias campesinas del lugar. Pese a que existe una represa, construida a través de programas de los gobiernos departamental y central, y de otros emprendimientos privados y públicos, éste todavía es insuficiente para atender la totalidad de la demanda comunal. Así, el riego es la principal demanda de los productores, pues con este elemento pueden diversificar su producción, garantizar de alguna forma la cosecha, aumentar los rendimientos e inclusive realizar dos siembras al año. A criterio del MACIA (2003), el riego habría permitido que los rendimientos de esta variedad suban de 1.000 kg/ha a 2.000 kg/ha, aunque para lograr este cometido fue necesario fertilizar.

El acceso a la fertilización en Cliza es otro aspecto importante respecto a la producción de maíz en otras zonas, ya que los productores suelen utilizar en sus suelos abonos orgánicos o químicos. En el sistema manual por la carencia de recursos, las superficies de trabajo más pequeñas y la poca confianza en los abonos químicos, optan por emplear el estiércol de sus animales (en especial chivos, ovejas y vacas); en cambio, en el sistema combinado incorporan una proporción menor de estiércol a fertilizantes químicos como la Urea o el Triple 15, que permite, en criterio de los agricultores, obtener mejores rendimientos y mantener la fecundidad de la tierra. Estas dos prácticas demuestran que en los sistemas a pequeña escala se puede realizar innovaciones tecnológicas importantes para elevar el nivel de ingresos económicos.

En general, los productores manifestaron ser dueños de sus parcelas, adquiridas por procesos de compra, herencia o dotaciones comunales; sin embargo, la mayoría no posee títulos de propiedad. Si bien tienen acceso a este elemento vital para la producción, el problema del minifundio es latente y se agrava con el paso de los años, porque la tierra debe dividirse en pedazos cada vez más pequeños para heredarla a los hijos, de generación en generación. En este sentido, la superficie de gran parte de las parcelas bordea la hectárea y son muy raros los casos de agricultores con más de dos hectáreas. Esta es una problemática fundamental, pues ocasiona que muchas familias, y en especial jóvenes, emigren a los centros urbanos en busca de empleo.

En cuanto al financiamiento, la situación es similar a la de los productores maiceros de otras zonas, en especial en el sistema manual, pues no tienen la costumbre de trabajar con créditos de ninguna índole; por el contrario, adecuan su sistema de trabajo a la disponibilidad de recursos propios y así evitan contraer deudas y pueden manejar el sembradío con la intervención y ayuda de toda la familia. En el sistema combinado, en cambio, recurren a créditos informales obtenidos en servicios del alquiler del tractor o de rescatistas que les dan un adelanto a ser cobrado en la cosecha.

Por otro lado, en la zona hay asociaciones de trabajo que se crean, sobre todo, para la distribución de semilla y acceso al riego. A través de ellas, pueden ofertar semilla a otros productores y organizarse para el mantenimiento de la infraestructura del riego y la equitativa distribución del agua, entre otros asuntos. Estos grupos todavía no se encuentran bien fortalecidos y, en algunos casos, tienen serias limitaciones de infraestructura y recursos para encarar sus labores.

En cuanto a la mano de obra, ésta puede ser familiar o contratada, según el tamaño de la superficie. Es común el apoyo entre parientes en las labores agrícolas, ya que en muchos casos son vecinos; también se sigue practicando el trabajo comunal, denominado *ayni*, que consiste en la ayuda entre comunarios; lo atractivo de esta forma de trabajo es que al finalizar la tarea el agricultor beneficiario invita a su casa a quienes lo ayudaron, a servirse comida y bebida como una retribución al esfuerzo. Estas prácticas forman parte del desarrollo histórico de los pueblos, aunque, lamentablemente, en la actualidad ya no son tan populares y corren el riesgo de perderse. Por último, en el sistema combinado se observa la carencia de maquinaria propia; esto limita bastante su trabajo porque los agricultores deben alquilar servicios y no siempre lo hacen de forma oportuna o correcta; los productores con parcelas menores a los 2.000 m² no utilizan el tractor, ya que esa superficie no es atractiva para los alquilantes.

Cuadro 55: Factores disponibles para la producción de maíz Hualtaco

	Sistema manual	Sistema combinado
Semilla	Comprada o de producción propia.	
Maquinaria o herramientas	Azadones, yuntas, hoz, carpas, bolsas, tipinas, machetes y palas.	Tractor alquilado, azadones, yuntas, hoz, carpas, bolsas, tipinas, machetes y palas.
Variedades	Hualtaco o Blanco.	
Organización	Algunos se asocian por las semillas.	
Financiamiento	Propio.	Algunos trabajan con créditos informales.
Pesticidas	No utilizan.	
Riego	La mayoría de los productores trabaja con este sistema.	
Fertilizantes	Utilizan abonos orgánicos.	Utilizan abonos orgánicos y químicos.
Terreno	Propio con papeles.	
Mano de obra	Familiar.	Familiar y contratada.

Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas a productores, 2009.

4.1.4. Descripción de los modelos de producción

Para la producción del maíz Hualtaco, al igual que en otras zonas, se ha identificado dos sistemas de producción: manual y combinado. La forma de trabajo es similar en ambos, con la diferencia de que en el primero no se utiliza el tractor para preparar el terreno, sino yunta tirada por bueyes; este sistema se lo practica en mínima proporción, porque la mayoría de los productores tiende a trabajar con el sistema combinado. Como un acondicionamiento previo, en marzo o abril, cuando se termina la cosecha, se realiza una primera preparación del terreno, con la finalidad de incorporar los rastrojos al suelo y controlar las malezas que quedaron; para esto se aprovecha las últimas lluvias de la época o, en todo caso, se aplica riego.

En el mes de agosto se inicia el trabajo más continuo, porque se incorpora el cultivo en sí. Primero se prepara el terreno para aflojar el suelo y eliminar las malezas que quedaron; en esta etapa se incorporan los abonos orgánicos. Luego se procede a la siembra con yunta, en ambos sistemas, aunque algunos productores optan por recurrir a la sembradora, en especial los que cultivan en superficies mayores a una hectárea. Si bien esto es menos trabajoso y más barato en relación con la siembra manual, no es de la preferencia de los agricultores, porque la germinación demora más, debido a que la semilla es colocada por la máquina a mayor profundidad. Junto con esta labor se suele hacer la primera aplicación de la Urea. La época de siembra es variable y depende de la forma de comercialización

(choclo o grano seco). En el sembrado manual destaca la participación de las mujeres como semilleras, ya que su tarea es colocar la semilla en el surco abierto por el arado; si bien se valoriza su trabajo detallista y preciso, su remuneración es menor en comparación a la percibida por los hombres¹⁰⁰.

Una vez establecido el cultivo, se procede a controlar las malezas mediante carpidas o aporques; también se aplica por segunda vez la urea en el sistema combinado y, en ciertos casos, utilizan insecticidas para el control de gusanos. En esta fase también se recurre al riego, sobre todo cuando las lluvias se atrasan; el agua, por lo general, es conducida por gravedad desde los reservorios hasta las parcelas; la operación puede repetirse hasta cuatro veces, según la humedad del suelo, en especial en el sistema combinado. La cosecha transcurre entre febrero y abril dependiendo del mes de siembra y la forma de comercialización; cuando se vende el maíz como choclo los agricultores tratan de sacarlo para las fiestas de Carnaval por la mayor demanda e inclusive algunos logran cosechar para las fiestas de fin de año. En el caso de venderlo como grano, se puede empezar a cosechar en marzo.

Finalizada la cosecha se procede a secar las mazorcas para su posterior deshoje, selección y desgranado; esta actividad se la realiza de forma gradual hasta el mes de octubre, según la necesidad de dinero, y participa toda la familia, aunque también es común contratar personal, en especial femenino pues demanda habilidad y paciencia, dos virtudes reconocidas en la zona como propias de las mujeres. En esta fase el grano es seleccionado por tamaños y se separan los podridos o dañados en la etapa productiva.

Los agricultores destacan la forma tradicional de trabajo que se mantiene vigente por muchas generaciones, con cambios mínimos en el manejo del cultivo, en especial en el sistema tradicional, donde no se acostumbra emplear pesticidas químicos, porque la incidencia de plagas es menor, a diferencia del sistema combinado donde los gusanos y otros insectos se convierten en una seria amenaza junto con algunas malezas de difícil control. Por esto, si bien la incorporación de tecnología facilita la tarea del productor, también puede contribuir a un desequilibrio ecológico de severas consecuencias. Esta situación se ve favorecida por la falta de investigación o monitoreo del impacto de los cambios, que tal vez no sean los más adecuados para los sistemas de producción a pequeña escala. En cuanto a la semilla, si bien en la zona destacan los programas de recuperación de la variedad, se evidencia que los productores han establecido su propio sistema de abastecimiento, sin un programa de apoyo, para evitar la pérdida de este material tan importante; un problema a tomar en cuenta es la propagación y aumento de la enfermedad *Fusarium sp.*, conocida como *Ch'aquí ongo* y, que causa pudrición del grano y del tallo, y al parecer el maíz Hualtaco es muy susceptible.

¹⁰⁰ Cuando se contrata un hombre se le cancela 10 bolivianos más con relación a la mujer.

Esta variedad también tiene menor resistencia al ataque de gorgojos en comparación con otros materiales, lo que obliga a vender lo más rápido posible, por la carencia de infraestructura óptima de acopio.

En conclusión, al igual que en los otros casos, los productores encaran su actividad con escaso apoyo técnico y financiero, y se basan en sus saberes locales que, en muchos casos, resultan insuficientes cuando se empieza a cambiar la forma tradicional de trabajo. Es preocupante que los agricultores no reconozcan políticas públicas de apoyo o incentivo, pese a la enorme importancia de la producción para su vivir cotidiano, y sólo se refieran a algunas acciones aisladas y esporádicas de capacitación y otros servicios.

Cuadro 56: Actividades para la producción de maíz Hualtaco en sistema manual y combinado en seco

Actividad	Descripción	Época	¿Quién lo realiza?
Preparación del terreno	Se realizan dos pasadas con la yunta o maquinaria agrícola con las últimas lluvias.	Marzo-Abril	Mayormente Hombres
	Se realizan dos pasadas con la yunta o maquinaria agrícola (en algunos casos se aplica riego).	Agosto-Septiembre	
Siembra	Con la yunta tirada por bueyes o sembradora.	Septiembre-Octubre	Hombres y Mujeres
Labores culturales	1° carpida y aporque. Aplicación de fertilizantes. Control de plagas.	Noviembre-Diciembre	
	Riego	Riego por gravedad, realizado según la disponibilidad de atajados o quebradas.	
Cosecha y manipuleo	Sacado de las mazorcas.	Febrero-Abril	
	Deshoje o pelado de las mazorcas.		
Comercialización	Desgranado, embolsado y almacenado.	Mayo-Junio	

Fuente: Elaboración propia en base a las entrevistas a productores, 2009.

4.1.5. Rendimientos y destino del producto

Los rendimientos del sistema manual, en todos los casos, son menores comparándolos con los del combinado; esta es la razón fundamental para la migración de sistema. El mayor rendimiento en este sistema es atribuible a la fertilización y mayor disponibilidad de agua para el cultivo; por esto se identifica al riego como un elemento clave para la producción. En general, los rendimientos mínimos se obtuvieron en 2007 y 2008, cuando, en todo el país, se reportaron cuantiosas pérdidas ocasionadas por factores climáticos adversos. Este maíz no fue la ex-

cepción, ya que las heladas y sequías se encargaron de reducir el rendimiento entre un 30% y 50%; además, hubo agricultores que lo perdieron todo. A pesar de tener sistemas de riego, la sequedad afectó los reservorios de agua y no pudieron disponer de la cantidad necesaria. Cuando las condiciones son normales, el rendimiento promedio en el sistema manual llega a una tonelada por hectárea y en el combinado a 1,8 toneladas por hectárea, aunque hay productores que pueden obtener hasta 2,5 toneladas por hectárea o más, dependiendo del manejo, de la rotación de cultivos y, sobre todo, del acceso al riego en forma oportuna. Si bien con las variedades mejoradas se puede lograr mejores rendimientos, el maíz Hualtaco no se reemplaza por el sabor y la facilidad de cocción que presenta; estos factores son muy importantes, considerando su uso directo en el consumo humano.

Cuadro 57: Rendimientos obtenidos por los productores del maíz Hualtaco

	Sistema manual	Sistema combinado
Rendimientos mínimos	15 qq ó 0,70 t/ha	25 qq ó 1,15 t/ha
Rendimientos promedio	22 qq ó 1,0 t/ha	40 qq ó 1,8 t/ha
Rendimientos máximos	32 qq ó 1,4 t/ha	50 qq ó 2,4 t/ha

Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas a productores, 2009.

Del rendimiento obtenido, se destina, por lo general, entre un 20% a 40% al autoconsumo. De ese porcentaje, la mitad o más es grano podrido o dañado, principalmente por la enfermedad *Fusarium sp*; este grano lo consumen los animales. Los productores del sistema manual cultivan en promedio dos tareas de tierra (0,2 ha), por lo que su volumen de producción no supera los seis quintales, de los cuales tres son para el autoconsumo. En el sistema combinado se suele cultivar media hectárea y se obtiene hasta 25 quintales, de los cuales hasta cinco van al autoconsumo.

Al igual que en otros casos, es común que los productores regalen maíz como muestra de gratitud o cariño a sus visitas o parientes más cercanos; también se practica el trueque de maíz por otros productos entre comunarios o con rescatisas; en la actualidad esta práctica se redujo, por la preferencia de los agricultores de vender el cereal y hacer las compras de forma personal.

Cuadro 58: Destino de la producción de maíz Hualtaco

Destino	%
Autoconsumo	20 a 40
Comercio o trueque	80 a 60

Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas a productores, 2009.

4.1.6. El retorno económico

En el Cuadro 59 se detallan los costos de producción para los dos sistemas de trabajo; si bien en el combinado hay diferentes alternativas para el uso de fertilizantes y riego, en este caso se toma en cuenta la forma de trabajo más común.

Se puede verificar que entre el sistema manual y el combinado hay una diferencia de inversión que asciende a 855 Bs/ha (3.629 frente a 2.774 Bs/ha). Ésta se origina por la mayor inversión en el riego y fertilización, que representan un 32% en la estructura de costos del sistema combinado, mientras que para el manual sólo significa el 11%. En general, en los demás ítems no hay diferencias, excepto en la preparación de los suelos donde, gracias al trabajo más acelerado, se consigue un ahorro de 40 Bs/ha en el sistema combinado. Si se comparan estos costos con los invertidos en los otros maíces en estudio (1.200 a 2.100 Bs/ha), se puede ver que éstos son altos, en especial en el sistema combinado, por la presencia de la fertilización y riego, y por el alto costo de la semilla (de otros maíces no supera los 200 Bs/ha).

Cuadro 59: Estructura de los costos operativos de la producción de maíz Hualtaco

Estructura de costos	Sistema manual (Bs/ha)	%	Sistema combinado (Bs/ha)	%
Preparación de suelos	360	13	320	9
Siembra	180	6	180	5
Semilla	417	15	417	11
Fertilización	60	2	776	21
Riego	260	9	400	11
Control de malezas	300	11	300	8
Cosecha y manipuleo	740	27	740	20
Desgranado y embolsado	400	14	400	11
Transporte	57	2	96	3
Total	2.774	100	3.629	100

Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas a productores, 2009.

Sobre el beneficio, se observa que en el sistema combinado se puede conseguir hasta el doble de lo que se obtiene en el sistema manual; esto se debe al mayor volumen producido. En el sistema manual la mano de obra representa un 47% de la inversión total; en la práctica, por la superficie pequeña que se maneja, no

se contrata personal y este valor puede ascender hasta un 80%. En cambio, en el sistema combinado la mano de obra familiar se reduce a un 33% y puede subir a un 45% si se disminuye la superficie; la inversión real en efectivo puede representar un 67% (2.429 de 3.629 Bs/ha). Esta sería una de las principales desventajas del sistema combinado, es decir la necesidad de contar con dinero en efectivo para emprender el trabajo. Según la disponibilidad, al interior de este sistema se origina una serie de variaciones, con mayor énfasis en el manejo del riego y el uso de fertilizantes químicos. Esta mayor inversión permite que el jornal familiar se eleve, aunque no todo el monto (165 Bs/ha) es su salario, porque de él debe pagar los intereses del dinero prestado y otros gastos fijos, que no son tomados en cuenta en este análisis.

Si bien estos retornos son muy altos y atractivos, en la realidad los agricultores no pueden alcanzar estos valores, porque en muchos casos no llegan a cultivar una hectárea de este maíz; además las pérdidas o mermas superan el 10%, lo que reduce considerablemente su beneficio. Otro factor importante es el precio que entre 2007 y 2008 se triplicó con relación a los años anteriores, cuando apenas se podía cubrir los costos de producción y obtener una mínima ganancia.

Cuadro 60: Análisis del retorno económico de la producción de maíz Hualtaco

	Sistema manual	Sistema combinado
Valor bruto de producción en Bs	4.347	7.365
Rendimiento en qq/ha	15	25
Precio en Bs/qq	290	295
Costo bruto Bs/ha	2.774	3.629
Costo operativo Bs/ha	1.444	2.429
Costo de la mano de obra familiar en Bs/ha	1.310	1.200
Beneficio con mano de obra familiar en Bs/ha	1.573	3.736
Beneficio sin mano de obra familiar Bs/ha	2.903	4.936
Número de jornales familiares	33	30
Costo de la mano de obra familiar Bs/jornal	89	165
Costo del jornal contratado Bs/día	40	40

Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas a productores, 2009.

4.2. El proceso de transformación y distribución del producto

4.2.1. Los productos transformados que se comercializan en el mercado

En el mercado se comercializa choclo, maíz seco para mote, maíz pelado y harina blanca para repostería. El choclo y el grano pelado y con cáscara son los productos principales distribuidos en todo el territorio nacional; también salen a otros países como Perú, Argentina y Chile, por la vía legal o ilegal. El pelado es una labor que requiere esfuerzo físico y paciencia; consiste en separar la cáscara externa del grano con agua caliente y cal; cumplida esta labor se lo seca de forma natural en carpas, para después seleccionarlo y embolsarlo. El maíz pelado tiene mucha demanda y sus precios varían, según el tamaño y selección; su elaboración y distribución genera negocios familiares y pequeñas microempresas que constituyen una red muy importante, que permite a los consumidores finales degustarlo como complemento en una variedad de comidas.

La harina también es un producto importante, utilizado como complemento de la harina de trigo para preparar ciertos panes y masitas, en especial para las fiestas de Todos Santos o de los Difuntos, realizada en noviembre. En esta celebración se acostumbra regalar masitas con diversas formas, conocidas como *tanta wawas*; también se la utiliza para preparar sopas, mazamorras y refrescos, entre otros.

4.2.2. Los actores que participan en el proceso de distribución

Productores

Los agricultores pueden comercializar su producto en estado fresco (choclo) y seco (grano), aunque esta última forma es la preferida. Cuando lo venden como choclo, suelen hacerlo, en algunos casos, antes de la cosecha, por la urgencia de dinero que tienen o porque las comunidades están muy alejadas de los centros de comercio. La venta de este producto se concentra entre diciembre y marzo; en cambio, la de grano seco se inicia en junio, cuando el choclo empieza a escasear en el mercado, y se extiende hasta octubre. En estos meses los precios del maíz son relativamente más bajos por la abundante oferta del cereal; por esto les convendría almacenar el producto hasta diciembre, cuando suben; pero no lo hacen por la falta de infraestructura para el acopio y la necesidad de liquidez.

Para su comercialización los productores han desarrollado una estrategia muy importante, que consiste en la clasificación de los granos, por su tamaño, en dos grupos: el grano semilla proveniente de la parte central de la mazorca, que son los más grandes, homogéneos y mejor cotizados; se los utiliza para semilla y también para el comercio de grano. El segundo grupo está formado por los granos de las hileras extremas de la mazorca y por esto reciben el nombre de "grano de

punta"; son más pequeños y heterogéneos, por tanto su precio es menor. El grano semilla, por su calidad y mayor precio, es destinado a los mercados externos y estratos de personas con mayores ingresos.

La diferencia de precios de un grano a otro puede llegar a 40 Bs/qq o más; por ello los productores tratan de seleccionarlos de la mejor forma posible. Las cantidades comercializadas por agricultor son muy pequeñas y en raros casos superan los 10 quintales. Este es el resultado del minifundio que les impide lograr volúmenes de producción más elevados. También comercializan la chala de este maíz, que tiene alta demanda como forraje en el sector lechero; esta actividad es secundaria, ya que sólo recurren a vender este producto cuando tienen excedentes, puesto que su prioridad es la alimentación de sus propios animales, en especial cuando el forraje es escaso.

Cuadro 61: Productos principales del productor de maíz Hualtaco

Productos principales	Precio de venta (2008)	Cantidades comercializadas/año
Maíz en grano semilla	340 a 390 Bs/qq	0,3 a 4 quintales
Maíz en grano punta	303 a 330 Bs/qq	2 a 10 quintales

Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas a productores, 2009.

Rescatistas y transformadores

La situación de los rescatistas es similar a los casos anteriores de estudio, ya que trabajan acopiando este maíz junto con otras variedades del cereal e inclusive otros productos. Esta diversificación depende del capital, de los clientes y de la capacidad de compra, entre otros aspectos. Hay un grupo muy reducido¹⁰¹ de rescatistas que se dedican a llevar estos productos a los países vecinos, como Perú y Argentina, y distribuirlo al por mayor en todo el país. Son reconocidos como grandes acopiadores, ya que manejan cantidades superiores a los 5.000 qq/año, pues cuentan con la infraestructura necesaria para acumular, almacenar y distribuir el producto; pueden trabajar con maíz pelado y con cáscara. En el otro extremo están los rescatistas pequeños, dedicados a trabajar con variedades de maíz todo el año, según la oferta y demanda de cada uno; no cuentan con medios de transporte o silos para almacenar el producto, por lo que se limitan a esperar a los productores en las ferias, para revender el cereal en el mismo lugar; las cantidades manejadas al año no superan los 400 quintales.

Los transformadores se dedican a trabajar, en su mayoría, con el maíz pelado, porque es el producto transformado¹⁰² más representativo y con mayor deman-

¹⁰¹ Se especula que son cinco personas.

¹⁰² La transformación, como se recordará, es muy primaria, porque sólo se le quita la cáscara.

da. El procesado de harina se realiza en menor proporción, esto por su reducida demanda, debido a su elevado precio con relación a otras harinas de maíz (en promedio de 180 a 250 Bs/qq). Del maíz pelado se puede comercializar desde 50 hasta 15 mil quintales al año. Los transformadores dedicados al pelado de maíz y elaboración de harina son, en su mayoría, negocios familiares que laboran de forma artesanal; por lo general se ubican fuera del radio urbano para abaratar los costos de agua y energía eléctrica. Usualmente estos negocios no están registrados como microempresas y son muy raros los casos de empresas de transformación más industrial. El maíz, para su comercialización, es clasificado en cuatro o tres categorías; esta tarea se efectúa de forma manual, con ayuda de algunas zarandas y personal femenino; los maíces de primera y segunda son los granos más grandes y más escogidos, y tienen precios más altos por su mejor presentación y calidad; resultan del maíz semilla.

Los precios manejados oscilan, según la calidad del maíz, entre 300 a 480 Bs/qq; los años 2007 y 2008, como se dijo, representan el doble o triple de los obtenidos en 2006. Con relación a los otros maíces en estudio, éste vendría a ser el mejor cotizado; el alza de su precio, al igual que otros productos, impactó en el consumidor final; los rescatistas y transformadores sufrieron el alza, en especial quienes tuvieron que bajar sus volúmenes de compra a la mitad de lo habitual, por la falta de capital y el incremento de precios. Por esto podemos afirmar que el movimiento comercial de este producto se tornó más lento y, al no ser primario para el grueso de la población, la escasez pasó desapercibida; por los precios altos los consumidores, en especial urbanos, reducen o dejan de comprarlo.

Cuadro 62: Productos principales del rescatista y transformador de maíz Hualtaco

Productos principales	Precio de venta (2008)	Cantidades comercializadas/año
Maíz grano semilla	360 a 410 Bs/qq	10 a 5.000 quintales
Maíz en grano punta	320 a 350 Bs/qq	50 a 15.000 quintales
Maíz Pelado	385 a 480 Bs/qq	50 a 15.000 quintales
Harina	320 a 350 Bs/qq	30 a 200 quintales

Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas a rescatistas y transformadores, 2009.

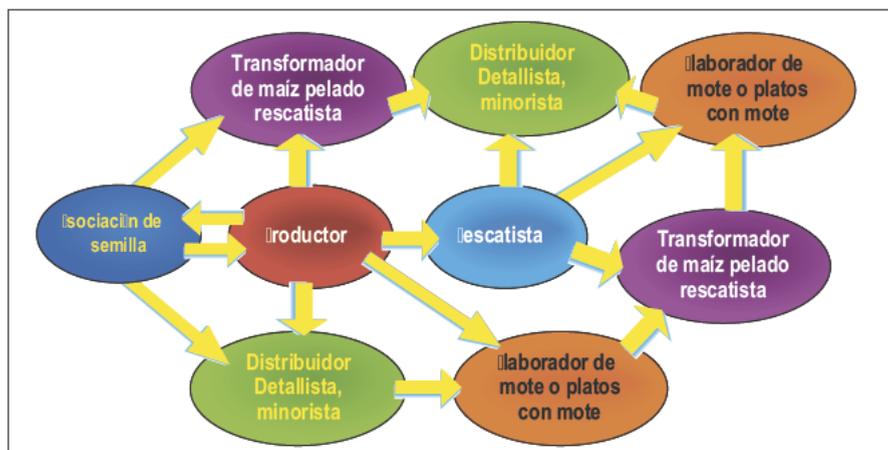
4.3. El proceso de distribución del producto

Los agentes de distribución establecen diferentes canales (ver Figura 18) de distribución del producto, para llegar a sus clientes o consumidores finales. El canal más común es aquel donde el productor entrega el grano al rescatista o transformador, para su distribución, sea como grano o producto transformado,

a los comerciantes minoristas y detallistas, quienes se encargarán de llegar al consumidor. Si bien este canal es el más habitual, también es el que presenta mayores problemas, en especial en el eslabón donde interviene el productor, por la situación de conflicto con los otros agentes. Las dificultades surgen, en primer lugar, por los descuentos realizados en el peso, debido a la humedad del grano; además deben “confiar” en las balanzas de los rescatistas¹⁰³. Otro punto de conflicto es la calidad del grano, que muchas veces no está bien seleccionado, en especial el grano semilla. Esto se convierte en la excusa perfecta para regatear el precio y se agrava cuando hay maíz en abundancia; entonces los productores deben aceptar las imposiciones de los compradores.

Hay experiencias exitosas de creación de otro canal de distribución, donde el productor vende, en especial, grano semilla a través de su asociación. Por este medio las negociaciones son más equilibradas, aunque no hay diferencia en los precios; debido a esto, como una estrategia para mejorar sus ingresos, desean ampliar su red de distribución a otros puntos en el ámbito nacional e internacional. El lugar más importante de encuentro entre productores y otros agentes comerciales es el Municipio de Cliza; las ferias se instalan los días domingo y de ahí el maíz se expande al resto del país. Allá se congregan muchos comerciantes detallistas y minoristas de Cochabamba y de otras regiones, que viajan a estas ferias para proveerse del grano; optan por trabajar de esta forma para ampliar sus ganancias. En Cliza se acostumbra manejar arrobas de 18 kg; en la ciudad, en cambio, los mayoristas trabajan con arrobas de 11,5 kg ofertados al mismo precio que en la feria.

Figura 18: Sistema de distribución del maíz Hualtaco



Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas y observaciones de campo, 2009.

¹⁰³ Es común en estos lugares manejar medidas locales como la arroba, equivalente a 40 libras.

En todos estos canales de distribución se exige que el grano esté seco, que no tenga daños de gorgojos, que estén enteros y sanos, y que sean relativamente grandes. La evaluación de la calidad y la definición de los descuentos se hacen a criterio propio en todos los eslabones de distribución y el más hábil y fuerte se impone. Es destacable la presencia de las mujeres en la administración de los negocios, debido a su poder de convencimiento y manejo de los recursos.

4.4. Márgenes de comercialización

En el Cuadro 63 se efectúa un análisis del margen de utilidad para cada uno de los agentes que participan en la distribución del producto; en el caso de los productores se toma en cuenta el sistema combinado trabajado en una arroba de tierra (3.600 m²), se consideró esta situación por ser la más común en la zona. Con la utilidad que obtiene, el productor demuestra más eficiencia en el manejo de los recursos, porque con su inversión monetaria puede lograr una ganancia de 30% más, debido a los buenos precios de venta; es loable que con ocho quintales de producción él pueda cubrir tranquilamente su inversión y generar ganancias, compensando de alguna forma las pérdidas por problemas de hongos y gorgojos. Esta situación es un ejemplo de que la agricultura a pequeña escala puede ser tan rentable como la practicada de forma extensiva, siempre y cuando se acompañe este proceso con políticas públicas de apoyo y alternativas de comercio competitivas. La utilidad percibida por el productor no supera los 500 Bs/año y por esto debe buscar otras opciones para mejorar sus ingresos familiares, debido a su volumen reducido de producción, aunque como un aspecto positivo se puede destacar que asegura el pago de su mano de obra.

La situación para los rescatistas y transformadores de maíz pelado es similar, porque consiguen un margen de ganancia por su inversión del 6% a 8%; tomando en cuenta el escenario más representativo de este grupo (movimiento de 200 qq/año), pueden obtener una utilidad de 4.000 Bs/anual en el caso del maíz sin pelar, lo que significa 10 veces el retorno del productor; el pelado de maíz se traduce en Bs 2.000 más de ingreso, por esto los rescatistas tratan en lo posible de ofrecer los dos productos a fin de ampliar el margen de sus ganancias¹⁰⁴.

¹⁰⁴ Se puede ver más a detalle en el anexo 5.

Cuadro 63: Margen de utilidad para cada tipo de actor que trabaja con maíz Hualtaco

	Productor*	Rescatista	Transformador de maíz pelado
Costo operativo Bs/qq	181	330	370
Ingresos maíz punta Bs/qq	227	350	400
Ingresos maíz semilla Bs/qq	68		
Ingresos totales Bs	296	350	400
Utilidad maíz Bs/qq	115	20	30
Venta anual qq	8	200	200
Ingreso anual (ventas) Bs	1.878	70.000	80.000
Egreso anual (gastos) Bs	1.448	66.000	74.000
Utilidad Bs/anual	430	4.000	6.000
% utilidad/inversión	30	6	8

Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas y observaciones de campo; CIPCA, 2009.

*Se considera que de un quintal de maíz cosechado el 11% es descarte destinado a los animales, el 18% es grano para la venta como semilla y el 71% se vende como grano de segunda o tercera según, sea el caso.





5. El maíz Amarillo Duro “Cubano Amarillo”

5.1. Situación actual de la producción

5.1.1. Descripción de la variedad y zonas de producción

Esta variedad es muy importante para el país, ya que representa el 70% de la superficie cultivada en el territorio nacional¹⁰⁵. Como se observa en la primera parte de este documento, su distribución es muy amplia y se encuentra en todas las zonas productoras del país¹⁰⁶, aunque Santa Cruz es el más representativo, pues concentra más del 70% de la producción total. En este departamento, como en ningún otro, convergen la agricultura empresarial a gran escala con la agricultura familiar en las diferentes áreas de producción, sobre todo en el Norte Integrado, Este y Chaco; en estas regiones es común encontrar a productores cultivando más de 10 mil hectáreas y a los que trabajan con menos de 10. Pese a que los agricultores pequeños son la mayoría (el 95% de 16 mil productores), cubren menos de la mitad del terreno cultivado, por las superficies individuales pequeñas que manejan y por los rendimientos menores que reportan¹⁰⁷ —su aporte a la producción no excede el 40%—; por esto la situación del maíz es similar a la del arroz¹⁰⁸. Si bien este cereal es un cultivo de pequeños agricultores, la producción no es manejada por ellos y se concentra en los sectores minoritarios (en el 5% de los productores se concentra más del 60% de la oferta productiva); debido a esto, el protagonismo de los grandes productores es fundamental ahora, para garantizar la seguridad alimentaria de la población por los volúmenes significativos que manejan; bastaría que unos cuantos agricultores de este grupo dejen de cultivar para que la oferta nacional se vea afectada.

Este tipo de maíz se ha generado a partir de una infinidad de variedades mejoradas e híbridos introducidos al país, en especial por el sector de medianos y gran-

¹⁰⁵ En la primera parte de este documento está más detallada la situación actual de este maíz.

¹⁰⁶ Además de Santa Cruz, destacan Chuquisaca y Tarija.

¹⁰⁷ Los productores grandes que trabajan con híbridos tienen un rendimiento promedio de 100 qq/ha y los pequeños obtienen en promedio 70 qq/ha.

¹⁰⁸ En el estudio el Arroz en Bolivia publicado por CIPCA, se evidencia una situación similar.

des productores. Actualmente, estos materiales predominan en la producción e inclusive se los obtiene de forma local incrementando los rendimientos con un buen manejo y condiciones climáticas adecuadas, obteniendo hasta 7 toneladas por hectárea; el problema es su elevado precio y la necesidad de un paquete tecnológico de avanzada¹⁰⁹, para alcanzar los niveles de rendimiento deseado; por esto, sólo los pequeños productores que tienen posibilidades de cumplir con estos requisitos se animan a trabajar con él. Sobre el tema Ávila(2008) acota que *“en esta zona se cultiva principalmente híbridos dobles y en menor proporción variedades mejoradas de granos semidentados y semivitreos amarillos o de color naranja, la mayor parte de la semilla utilizada es importada y la otra es producida por varias empresas semilleras existentes en la zona”*.

En el mercado de este maíz es común denominar a cualquier variedad o híbrido como Cubano Amarillo, aunque ésta no sea precisamente la variedad más cultivada actualmente. Esto se debe a que hace muchos años se cultivaba con preferencia esta variedad introducida. Ávila (2008) también menciona que *“en el trópico bajo del departamento de Santa Cruz se utilizan las variedades mejoradas como Chiriguano 36, Suwan Saavedra e IBO 128 y una variedad introducida al país hace muchas décadas denominada Cubano Amarillo”*. Estas variedades mejoradas son de polinización abierta y reportan una mayor producción, han sido introducidas por el Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT) de México y mejoradas por el CIAT; ambas instituciones, con el apoyo del Programa de Innovación Estratégica Nacional (PIENS) de la Fundación del Trópico Húmedo, han introducido híbridos simples que comenzarán a ser difundidos a partir del 2010, a fin de reducir el costo de la semilla y hacerla más accesible. Con este preámbulo, detallamos a continuación la situación de los pequeños productores de esta variedad de maíz.

5.1.2. Importancia de este maíz para los productores

Este tipo de maíz es más importante para los productores desde el punto de vista económico, porque puede ocupar, según el caso, entre un segundo y cuarto lugar en la generación de sus ingresos o en la asignación de la tierra cultivable. En la región de Santa Cruz los cultivos que acompañan a este cereal son el arroz, frijol, hortalizas y algunos frutales, todos destinados al consumo y comercio. Es curioso que siendo los productores en su mayoría del occidente de Bolivia¹¹⁰, donde el maíz tiene un protagonismo alto en el consumo, en estas zonas ocupe un cuarto lugar y sea desplazado por el arroz y la yuca, que están en primer lugar. Un factor que incide en esta situación es que en el lugar no se cultivan con éxito los maíces tradicionales de consumo (andinos), de ahí que, con cierta resigna-

¹⁰⁹ Se necesita aplicar ciertos pesticidas y fertilizantes de forma prioritaria.

¹¹⁰ Nos referimos a los productores que provienen de los valles andinos como Cochabamba, Chuquisaca, Tarija, La Paz y Potosí.

ción, han modificado su dieta. Esta variedad es consumida principalmente en forma de mote, aunque también se elaboran ciertos productos con su harina. Las desventajas para el consumo directo son la contextura muy dura del grano y la necesidad de más tiempo para su cocción; tampoco se puede preparar toda la diversidad de platillos y su sabor es muy diferente al de los maíces producidos en los valles andinos (en especial Hualtaco y Morocho); por esto los agricultores combinan su ingesta con el arroz.

Cuadro 64: Importancia del maíz Amarillo Duro para los pequeños productores

	Posición
En la producción de la finca	2° a 4° lugar
En la seguridad alimentaria	4° lugar
En la generación de ingresos	2° a 5° lugar

Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas a productores, 2009.

5.1.3. Factores necesarios para la producción

En el Cuadro 65 se muestran los factores a los que tienen acceso los pequeños productores, según el sistema de trabajo desarrollado. En los tres sistemas tienen la costumbre de comprar semilla cada año y no guardar, porque el rendimiento se ve afectado cuando no se renueva este recurso, lo que se convierte en un problema, pues los agricultores no disponen de dinero para realizar su compra; esto se agrava por el elevado precio de este material. En este sentido se siente la imperiosa necesidad de implementar un programa de producción de semilla mejorada a pequeña escala. Respecto a la cantidad, se suele ocupar 20 kilos/ha, aunque en la zona del Norte Integrado suelen emplear 30 kilos de semilla para obtener mejores rendimientos por la mayor humedad. En estas áreas, por la topografía plana y la abundancia de la cobertura vegetal, no se acostumbra a trabajar con el arado tirado por bueyes y, en la medida de las posibilidades, se implementa el uso de maquinaria para las diferentes actividades; por esto la práctica del sistema manual es cada vez más reducida. La variedad Chiriguano es la más utilizada en los sistemas manual y combinado, por su mayor resistencia a la sequía y al ataque de gorgojos, así como su rendimiento más óptimo en comparación a otras variedades.

Otra variedad destacada, aunque en menor proporción que el Chiriguano, es la Swan, cotizada a mejor precio porque es destinada con exclusividad al consumo humano. Los pequeños productores que acceden a trabajar en el sistema mecanizado con maquinaria alquilada, hacen todo lo posible por conseguir materiales

híbridos, pese a su costo elevado; el trabajo bajo esta modalidad es escaso al igual que el manual. El sistema más utilizado por los pequeños productores es el combinado, a diferencia de los medianos y grandes productores.

En general, los pequeños productores asentados en las zonas de colonización¹¹¹ están organizados, a diferencia de los productores de otros lugares de Bolivia; sin embargo, estas organizaciones tienen una finalidad más política y social que productiva; el tema central que los ocupa es la tenencia de la tierra y no se evidencian otras tareas en la comunidad. Para incentivar la agrupación, el Gobierno exige como requisito para trabajar con EMAPA, la conformación de grupos, aunque internamente la gente continúa con sus actividades individuales, de manera que su consolidación, en la mayoría de los casos, queda en buenas intenciones; entonces, la motivación y fortalecimiento del trabajo asociativo todavía es muy insuficiente.

En las tres formas de trabajo es común el uso de los pesticidas, a diferencia de los sistemas de producción de otras latitudes del país; esto se debe a la explotación irracional de los recursos naturales, causada por la agricultura intensiva que fomenta el monocultivo y la depredación de los bosques, lo que provoca un quiebre del equilibrio ecológico natural y coadyuva, en los últimos años, al cambio climático. Es preocupante el aumento masivo de las plagas, que antes no causaban daño económico significativo; los productores pequeños no sentían la imperiosa necesidad de aplicar químicos para combatirlos, como en la actualidad; sin ellos la producción se torna casi imposible por la agresividad del ataque. Este factor origina la necesidad de recurrir a créditos, por la falta de recursos monetarios para la compra de los insumos; los pequeños agricultores optan por los préstamos más informales y son muy pocos los que acceden al sistema financiero porque carecen de bienes hipotecables; las casas distribuidoras venden los insumos a crédito con tasas de interés superiores al 15% anual y para asegurar el pago utilizan letras de cambio, que en muchos casos son saldadas con producto.

La situación es similar a la de los pequeños productores de otras zonas del país: también carecen de capacitación, asistencia técnica y de otras políticas públicas de apoyo específico integral. Si bien los agricultores reconocen a EMAPA, BDP y Mecanización del Agro como emprendimientos importantes del Gobierno, para impulsar la reactivación de la producción, la mayoría todavía no ha podido beneficiarse y hay serios cuestionamientos a su trabajo por la burocracia y las dificultades para coordinar de manera más efectiva con los sectores de pequeños productores¹¹². Cabe destacar que la producción se realiza en su totalidad a secano y si bien estas zonas son más privilegiadas en el acceso al agua con relación

¹¹¹ Estas comunidades tienen mayor protagonismo en el norte (provincias Ichilo y Obispo Santisteban) y en el este de Santa Cruz (provincias Chiquitos y Ñuflo de Chávez).

¹¹² Este tema está más detallado en la primera parte del documento, en la sección de políticas.

al Chaco o valles andinos, la inestabilidad climática, acentuada en los últimos tiempos, no permite un ciclo regular pues dependen de las primeras lluvias para la siembra. Preocupa la falta de una asistencia técnica que esté cimentada sobre criterios de sostenibilidad, ya que las casas comerciales, principales referentes de consejería técnica, se limitan a explicar la forma de uso de sus productos, que no siempre son los más adecuados.

En cuanto al acceso de la tierra, a diferencia de las zonas antes descritas, en Santa Cruz los pequeños agricultores tienen por lo general 50 hectáreas de terreno, de las cuales la mitad o menos son destinadas a la producción total de la finca; la otra mitad se suele dejar como reserva para rotar cuando los suelos se agotan o si enfrentan una situación de malezas muy difícil de controlar; esta es una lógica importante de conservación del suelo, que lamentablemente se está perdiendo por la perspectiva del pequeño productor de mecanizar toda su propiedad para producir soya o, en todo caso, alquilarla a los grandes productores de este grano.

Cuadro 65: Factores disponibles para la producción del maíz Amarillo Duro

	Sistema manual	Sistema combinado	Sistema mecanizado
Semilla	Comprada (20 a 30 kilos).	Comprada o de producción propia.	
Maquinaria o herramientas	Hacha, machetes, azadones, palas, carpas, matracas, bolsas, mochila manual de aplicación.	Tractor alquilado e implementos, azadones, matracas, bolsas, fumigadoras manuales.	Maquinaria alquilada.
Variedades	Swan, Chiriguano.	Chiriguano.	Híbridos o variedades mejoradas.
Organización	Algunos se asocian por la tierra y por EMAPA.		
Financiamiento	Casas de agroquímicos.	Casas de agroquímicos y otros créditos informales.	
Pesticidas	Utilizan insecticidas y herbicidas.		
Fertilizantes	No utilizan.		
Terreno	Propio.		
Políticas públicas	Sólo EMAPA, tractores y BDP.		
Asistencia técnica y capacitación	Sólo acceden a recomendaciones sobre el uso de pesticidas.		
Mano de obra	Familiar y contratada.		

Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas a productores, 2009.

5.1.4. Descripción de los modelos de producción

El trabajo en el sistema manual es similar al de las otras zonas donde lo practican; las variantes principales están referidas a la habilitación del terreno, hecha a mano, sin ayuda de la yunta o arado, y la aplicación de pesticidas, práctica muy

común en estos lugares. Las labores agrícolas comienzan en agosto, cuando no hay que habilitar monte virgen y sólo se debe limpiar y quemar el barbecho; el quemado del rastrojo es la forma más usual de acondicionar el terreno, lo que contribuye al aumento de la contaminación por humo en estos meses, aunque es una forma casera de mejorar la fertilidad del suelo, por la incorporación de cenizas. El tamaño de la superficie trabajada en este sistema no supera las 10 hectáreas, por la dificultad de conseguir mano de obra para las actividades; los trabajadores son cada vez más escasos por la constante migración de la población joven a los centros urbanos y exterior del país, y no es común la práctica del trabajo comunal, como sucede en otros lugares occidentales o Chaco. Esto llama la atención porque las comunidades están integradas en su mayoría por personas provenientes del occidente del país y permite ver la influencia de la migración en los cambios de hábito. En promedio se cultivan tres hectáreas de maíz asociado, en especial al arroz¹¹³, frijol, hortalizas y frutales; la cosecha se realiza a mano, al igual que en otras zonas, pero para el desgranado utilizan trilladoras portátiles, a fin de acelerar el ritmo de trabajo.

Cuadro 66: Actividades desarrolladas para la producción del maíz Amarillo Duro en el sistema manual

Actividad	Descripción	Época	¿Quién lo realiza?
Preparación del terreno	Quemado y chalfreado.	Agosto-Octubre	Hombres
Siembra	Con matraca.	Octubre	Hombres
Labores culturales	1° Carpida y 1° aplicación de herbicidas. 1° Aplicación de insecticidas.	Noviembre Enero	Hombres y Mujeres
Cosecha y manipuleo	Sacado de las mazorcas.	Marzo	
Comercialización	Desgranado, embolsado y almacenado.	Marzo-Agosto	

Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas a productores, 2009.

El sistema combinado que practican es muy similar al utilizado en la región del Chaco, donde por lo general tratan de reducir las labores manuales e incorporar la maquinaria agrícola, de acuerdo a la disponibilidad; esta modalidad generará una serie de variantes en la forma de trabajo, por ejemplo, cuando no es posible alquilar la sembradora se siembra de forma manual con la matraca; lo mismo sucede con la cosecha o el control de plagas. Cabe destacar que la actividad que

¹¹³ Es muy común en estas parcelas que en el mismo terreno se cultive el arroz junto con el maíz.

no se reemplaza en ningún caso por el trabajo manual es la preparación del terreno. Las labores en este sistema comienzan en octubre, siempre y cuando las primeras lluvias se presenten en este mes; si se retrasan o adelantan, el calendario agrícola se mueve. Por ejemplo, en 2010, las siembras se demoraron hasta noviembre, lo que puso en serio riesgo la oferta del cereal para principios del año 2011, aunque después la situación mejoró y se pudieron cosechar alrededor de 900 mil toneladas. En este sistema, si bien se facilita el trabajo en comparación al manual, las plagas tienen una mayor presencia y el control con pesticidas químicos es más agresivo; en promedio se cultivan cinco hectáreas y, si hay mano de obra, se puede ampliar esta superficie.

Cuadro 67: Actividades desarrolladas para la producción de maíz Amarillo Duro en el sistema combinado

Actividad	Descripción	Época	¿Quién las realiza?
Preparación del terreno	1 pasada de <i>Rome Plow</i> y 1 de rastra.	Octubre	Hombres
Siembra	Sembradora.	Octubre	Hombres
Labores culturales	Aplicación de herbicidas con mochila manual. Aplicación de insecticidas con mochila.	Noviembre-Enero	Hombres
Cosecha y manipuleo	Cosecha mecanizada.	Marzo	Hombres
Comercialización	Ninguna actividad.	Marzo	Hombres

Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas a productores, 2009.

En el sistema mecanizado el trabajo se realiza en su totalidad con maquinaria alquilada; en general, los productores bajo esta modalidad son aquellos que consiguieron una mejor posición económica al diversificar sus ingresos, cuentan con un mayor capital disponible para encarar el proceso agrícola y son pocos; se podría decir que están en tránsito a convertirse en medianos agricultores con la perspectiva de que su cultivo principal sea la soya, que requiere de mecanización en todo el proceso. En este sistema se acostumbra a utilizar semillas híbridas adquiridas, usualmente, en las casas comerciales, en algunos casos se trabaja con sistemas de siembra directa y otras prácticas, que suelen ser réplicas de las utilizadas por los grandes agricultores. La superficie cultivada no suele exceder las 20 hectáreas, por la falta de recursos para ampliar esta superficie; además, el no tener maquinaria propia dificulta las tareas y no siempre se puede conseguir el servicio en el momento preciso; es común que los productores se arriesguen a cultivar de esta forma cuando tienen vecinos o parientes que les aseguran la

disponibilidad de los equipos. El problema principal de este sistema es la presencia de plagas más agresivas y el deterioro del suelo por la evidente carencia de medidas de conservación.

En todas estas modalidades de trabajo, la participación de las mujeres es reducida y es raro observarlas realizando las labores agrícolas; su rol en esta etapa se limita, en la mayoría de los casos, a preparar los alimentos para los trabajadores. Esta figura es diferente en relación con los valles andinos, donde ellas se involucran de forma directa en las actividades del campo, tal vez porque las superficies de cultivo son más pequeñas o porque hay tareas menos pesadas.

Cuadro 68: Actividades desarrolladas para la producción del maíz Amarillo Duro en el sistema mecanizado

Actividad	Descripción	Época
Preparación del terreno	1 pasada de <i>Rome Plow</i> y 1 de rastra. Aplicación de herbicida (glifosato).	Octubre
Siembra	Sembradora.	Octubre
Labores culturales	Aplicación de herbicidas con fumigadora. Aplicación de insecticidas con fumigadora.	Noviembre-Enero
Cosecha y manipuleo	Cosecha mecanizada.	Marzo
Comercialización	Ninguna actividad.	Marzo

Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas a productores, 2009.

5.1.5. Rendimientos y destino del producto

En el Cuadro 69 se puede apreciar los rendimientos obtenidos por los productores, en las diferentes modalidades de trabajo, en los últimos cinco años; el mínimo corresponde al reportado en 2007/2008, tiempo muy crítico para la producción nacional en general. En esa gestión hubo una reducción considerable de los rendimientos, debido a los prolongados periodos de lluvia y al desborde de ríos que provocaron la quiebra de muchos pequeños agricultores tras perder toda su producción. Los rendimientos máximos se obtienen cuando las condiciones climáticas y de manejo son ideales, y permiten conseguir hasta 70 qq/ha con las variedades mejoradas y 120 qq/ha con las híbridas. Los rendimientos promedio, conocidos como “normales”, se alcanzan cuando los contratiempos originados por el clima o el manejo no los afectan de forma considerable. Cabe destacar que estos rendimientos corresponden a la zona este de Santa Cruz, ya que en la zona norte se logran unos 20 quintales más en cualquier sistema, por las mejores

condiciones de clima y suelo que permiten además dos cosecha al año (verano e invierno); empero, su desventaja es la mayor presencia de plagas.

Cuadro 69: Rendimientos obtenidos por los productores pequeños de maíz Amarillo Duro

	Sistema manual	Sistema combinado	Sistema mecanizado
Rendimientos mínimos	30 qq o 1,3 t/ha	30 qq o 1,3 t/ha	50 qq o 2,3 t/ha
Rendimientos promedio	60 qq o 2,7 t/ha	60 qq o 2,7 t/ha	100 qq o 4,6 t/ha
Rendimientos máximos	70 qq ó 3,2 t/ha	70 qq ó 3,2 t/ha	120 qq ó 5,5 t/ha

Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas a productores, 2009.

Cabe recordar que la perspectiva comercial es la más importante en esta variedad de maíz; por tanto, según el tamaño de la parcela, se destina al autoconsumo entre 10 y 50 quintales, que representan entre el 1% y el 5% del total producido; de esta cantidad, del 70% al 95% es para el consumo de los animales de la granja y sólo dos a tres quintales para la ingesta humana. Esta distribución refleja la preferencia de usar este maíz en la alimentación animal más que en la dieta humana, por el cambio de hábitos alimenticios que convirtieron al arroz en la base fundamental de la comida familiar.

Cuadro 70: Destino de la producción de maíz Amarillo Duro

Destino	%
Autoconsumo	1 a 5
Comercio o trueque	99 a 95

Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas a productores, 2009.

5.1.6. El retorno económico

En la estructura de costos se puede observar que en el sistema manual la inversión asciende a 1.937 Bs/ha, mientras que en el sistema combinado se debe invertir 224 Bs/ha más, debido al mayor costo de la preparación de los suelos¹¹⁴ y de la semilla. En el sistema manual el mayor gasto lo ocasiona la preparación de los suelos, las labores culturales y la cosecha, que representan más de la mitad del gasto; la situación es similar en el sistema combinado, aunque su desventaja es que la inversión debe ser realizada en efectivo, porque no es cubierta por la mano de obra familiar.

¹¹⁴ Hay que aclarar que en la preparación del terreno no se incluye el valor del desmonte, que asciende a 1.000 Bs/ha; el valor sólo representa la habilitación del barbecho.

En el sistema mecanizado llama la atención que la semilla represente el 24% de la estructura de los costos y sea el ítem más caro, superando a la inversión realizada en la preparación de los terrenos y la cosecha, que juntas representan el 30%. El costo de este material, con relación al utilizado en el sistema manual y combinado, se triplica o, incluso, cuadruplica; además se debe invertir más dinero en la compra y aplicación de pesticidas. Esta es la causa principal para que en este sistema se invierta 767 Bs/ha más respecto al combinado. Por esta razón los pequeños productores acceden de forma muy limitada al uso de materiales híbridos y prefieren trabajar con variedades mejoradas, adaptadas a su forma de trabajo y a la disponibilidad de recursos. En los sistemas combinado y mecanizado el desgranado no es manual, más bien se utiliza la cosechadora que facilita esta tarea morosa; en el sistema manual, a excepción de algunas variedades con las que se elaboran productos específicos para el consumo humano (por ejemplo, el Swan destinado a convertirse en pororó), el trillado también se hace con máquinas y no a mano. No obstante, el maíz trillado de forma manual tiene mejor precio, por la mayor selección y limpieza de los granos; además, se cree que dura más por el menor daño que se le ocasiona en el proceso de desgranado.

Cuadro 71: Estructura de los costos operativos de la producción de maíz Amarillo Duro

Ítem	Sistema manual (Bs/ha)	%	Sistema combinado (Bs/ha)	%	Sistema mecanizado (Bs/ha)	%
Preparación de suelos	450	23	350	20	385	16
Siembra	70	4	70	4	105	4
Semilla	210	11	140	8	600	24
Labores culturales	300	15	180	11	270	11
Insumos	127	7	176	10	270	11
Cosecha	300	15	385	22	350	14
Desgranado y embolsado	120	6		0		0
Transporte	360	19	412	24	500	20
Total	1.937	100	1.713	100	2.480	100

Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas a productores, 2009.

Con la finalidad de tener una idea de las ganancias de los pequeños agricultores de maíz, en el Cuadro 53 se analiza el retorno económico para cada sistema de trabajo. En cada caso se consideran los rendimientos obtenidos en el año 2007, cuando los precios subieron en más del 100%; de alguna manera esto salvó la situación de pérdida de producción. En el sistema manual, el valor bruto de la

producción es similar a los costos, por lo que el retorno —tomando en cuenta la mano de obra familiar— es de 13 Bs/ha; este monto asciende significativamente cuando se excluye el valor del trabajo. A partir de este resultado se evidencia que el agricultor estaría percibiendo un salario similar al del jornal contratado y por esto daría lo mismo que cultive o que se emplee como jornalero de otros agricultores; si se compara con el retorno de otras zonas, donde producen en sistema manual¹¹⁵, se observa que este es mucho menor.

Estos datos reflejan las condiciones similares o peores de este grupo de agricultores con relación a sus vecinos de otros departamentos, que cultivan de forma intensiva más que extensiva; si bien están insertos en una cadena productiva que muestra un desempeño favorable en cuanto a su crecimiento, su situación no ha mejorado. De ahí que la tenencia de tierra sin los factores claves de producción, no coadyuva en nada a aliviar los círculos de pobreza reinantes en el área rural y esto debe llamar la atención, ya que ahora, de forma general, la agricultura extensiva practicada a pequeña escala no es competitiva y, lamentablemente, no es responsable del crecimiento de la producción en ningún rubro (nos referimos a la soya, caña de azúcar, girasol, arroz, entre otros). Los pequeños productores de esta variedad de maíz tienen un evidente retraso tecnológico, en comparación con los grandes productores que utilizan en su totalidad híbridos, paquetes tecnológicos de avanzada, poseen maquinaria agrícola, superficies extensas de tierra y ventas a mejores precios; esto les permite generar hasta 140 qq/ha y lograr un retorno de hasta 3.000 Bs/ha¹¹⁶, claro que esto significa inversiones altas y una mayor presión para evitar las pérdidas que, en caso de darse, son cuantiosas.

El retorno del sistema combinado mejora notablemente, a pesar de tener un valor de producción similar al del sistema manual; esto se debe a la menor inversión realizada por la utilización de la maquinaria. Este es el principal factor para que los productores prefieran trabajar con este sistema, aunque la inversión de dinero sea mayor por la reducción considerable de la intervención de la mano de obra familiar; esta situación es vista como favorable, porque les permite a los agricultores poder dedicarse a otras actividades para ampliar sus ingresos familiares. En el sistema mecanizado la mayor inversión permite un mejor retorno con relación a los otros dos sistemas; no obstante es necesario lograr una mayor producción. Por este motivo el sistema mecanizado es el más riesgoso y el que genera endeudamiento de los pequeños productores cuando no alcanzan la producción esperada. Es común que cuando este grupo adquiere deudas, como sucedió en 2007/2008, vuelva a trabajar de forma manual y se emplee en los centros poblados, hasta recuperar un poco de capital para volver a trabajar en este sistema; esto explica porqué muchos agricultores no se capitalizan y siguen girando en estos círculos por muchos años.

¹¹⁵ Oscilan de 66 Bs/ha a 1.573 Bs/ha.

¹¹⁶ En el anexo 6 se detalla el análisis.

A criterio de los productores la ventaja principal de este maíz es la menor inversión que se requiere para producir, en comparación a la soya (se invierte aproximadamente 400 \$us/ha); además, el manejo más sencillo del cultivo les permite encarar otras actividades.

Cuadro 72: Análisis del retorno económico de la producción de maíz Amarillo Duro

Ítem	Sistema manual	Sistema combinado	Sistema mecanizado
Valor bruto de producción en Bs	1.950	1.950	3.250
Rendimiento en qq/ha	30	30	50
Precio en Bs/qq	65	65	65
Costo bruto Bs/ha	1.937	1.713	2.480
Costo Operativo Bs/ha	1.047	1.463	2.480
Costo de la mano de obra familiar en Bs/ha	890	250	
Beneficio con mano de obra familiar en Bs/ha	13	237	770
Beneficio sin mano de obra familiar Bs/ha	903	487	770
Número de jornales familiares	18	5	0
Costo de la mano de obra familiar Bs/jornal	51	97	
Costo del jornal contratado Bs/día	50	50	

Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas a productores, 2009.

5.2. El proceso de transformación y distribución del producto

5.2.1. Los productos transformados que se comercializan en el mercado

El maíz Cubano Amarillo se emplea con preferencia en la preparación de alimentos balanceados para la dieta animal. Con este fin, en el mercado nacional e internacional se comercializa el maíz en grano; quebrado en diferentes tamaños, denominado Tiki; harina de maíz gruesa y afrecho; estos productos son la base para elaborar una infinidad de recetas destinadas, en especial, a la crianza de pollos, para la venta de carne o huevo¹¹⁷. Además del sector avícola destacan en su demanda los criadores de ganado lechero, de caballos, de patos, pavos, cerdos y otros animales de granja, como también los fabricantes de comida para

¹¹⁷ Más detalles sobre su influencia en este sector se ofrecen en la primera parte de este documento.

mascotas¹¹⁸. En la alimentación humana también juega un papel importante; con los maíces picados y la harina se prepara una infinidad de productos que pueden tener diferentes grados de elaboración y ser obtenidos de forma industrial o artesanal. Como ejemplo podemos citar el tujuré amarillo, mote pelado, hojuelas de maíz para desayuno, harina precocida, galletas, fideos y almidón, entre otros.

En general, para el proceso de transformación y elaboración de productos terminados para el consumo animal o humano, el eslabón inicial y el principal producto comercializado como materia prima es el maíz entero, a partir de él, según el uso que se le quiera dar, se van configurando redes de distribución y transformación más o menos complejas.

5.2.2. Los actores que participan en el proceso de distribución

Productores

Los productores, en general, se dedican a comercializar maíz en grano y no se evidencia otro tipo de trabajo, en especial en el sector de pequeños agricultores. Este sector no comercializa su producto en las épocas de más demanda, sino que lo vende terminada la cosecha por la falta de condiciones para el almacenamiento¹¹⁹ y la necesidad de conseguir ingresos monetarios, para cumplir las deudas o suplir algunas necesidades del hogar. En la época de cosecha (marzo-mayo), por la mayor oferta del cereal, los precios tienden a ser los más bajos; éstos suben a sus mejores cotizaciones en el último trimestre del año, debido al aumento de la demanda originada por las fiestas de fin de año, cuando se engorda a una mayor cantidad de animales menores (chanchos, pollos y pavos). Pero no se encontró a pequeños productores que vendan en esos meses prósperos; sólo en algunos casos consiguen almacenar el maíz hasta agosto y lo venden entonces para cubrir el gasto de uniformes escolares para los desfiles patrios. De todas maneras, los precios son muy variables e impredecibles de un año a otro; por eso muchos productores no quieren trabajar con esta variedad, porque de un momento a otro se derrumban y tienen pérdidas. Por ejemplo, en 2006 los precios no superaron los 25 Bs/qq y por esto fue considerado un mal año para el cultivo de maíz; esto provocó la quiebra de muchos agricultores maiceros que migraron a otros cultivos como el frijol o la soya.

Las cantidades comercializadas oscilan de 100 a 1.200 quintales, según la superficie cosechada y los rendimientos obtenidos. Estos volúmenes, comparados con los comercializados por los productores de las otras zonas occidentales, son altos (por ejemplo del Hualtaco se comercializa ocho quintales), pero, contrapuestos

¹¹⁸ El alimento para perros, gatos y peces lo tiene como un componente fundamental.

¹¹⁹ El deterioro por gorgojos y ratones puede causar serias pérdidas.

con los ofertados por los medianos y grandes productores de esta misma variedad¹²⁰, son muy pequeños. Por eso la venta se realiza cerca de las comunidades, para evitarse el gasto del transporte.

Cuadro 73: Productos principales del agricultor de maíz Amarillo Duro

Productos principales	Precio de venta (2008)	Cantidades comercializadas/año
Maíz en grano	65-80 Bs/qq	100 a 1.200 quintales

Fuente: Elaboración propia en base a las entrevistas a productores, 2009.

Rescatistas y transformadores

Los rescatistas tienen diferentes niveles de trabajo, de acuerdo a la finalidad de su oferta; algunos se concentran en este producto durante todo el año y no realizan ninguna labor de transformación; hay otros dedicados con exclusividad a la venta de ingredientes para preparar alimentos balanceados y otros que además transforman. Cuando diversifican su lista de productos, los rescatistas pueden acopiar soya, frijol, sorgo, arroz, entre los más importantes; en su mayoría cuentan con medios de transporte o, en su defecto, alquilan estos servicios. La gran mayoría no almacena maíz y se provee del grano según el ritmo de sus ventas y de la disponibilidad de capital. Al igual que con los agricultores, en este grupo hay pequeños, medianos y grandes acopiadores. Los primeros son los más representativos y pueden mover aproximadamente hasta 300 mil quintales al año; diversifican la venta del maíz entero con productos transformados como el Tiki, harina y afrechos, adquiridos en especial por criadores de animales. El grupo de grandes acopiadores está integrado por muy pocas personas, que son reconocidas por los pequeños acopiadores como sus competidores principales, ya que por su logística de trabajo y los volúmenes que manejan deciden los precios del acopio de los demás. Estos acopiadores, por lo general, poseen silos para almacenar maíz, medios de transporte, balanzas y equipamiento para el secado del grano; por esto también prestan servicios a sus colegas. Manejan volúmenes superiores al millón de quintales al año y son los responsables de las exportaciones y provisión a las industrias alimenticias, avícolas y otros rescatistas; por lo usual se dedican a distribuir solamente granos.

El grupo de transformadores que elabora harina y maíz picado para el consumo humano es reducido y por lo general no se dedican sólo al maíz, sino más bien elaboran otras harinas y procesan otros productos. Se proveen según su capacidad de transformación de los productores y rescatistas.

¹²⁰ Puede variar de 5.000 a 100.000 quintales.

Cuadro74: Productos principales del rescatista y transformador de maíz Amarillo Duro

Productos principales	Precio de venta (2008)	Cantidades comercializadas/año
Maíz grano	70- 90 Bs/qq	15 mil a 2,5 millones de quintales
Maíz picado o Tiki	85-100 Bs/qq	4 mil a 100 mil quintales
Harina	80-95 Bs/qq	4 mil a 100 mil quintales
Afrechos	35- 40 Bs/qq	2 mil a 50 mil quintales

Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas a rescatistas y transformadores, 2009.

5.3. El proceso de distribución del producto

El pequeño productor puede tener de clientes principales a los acopiadores, a los transformadores rescatistas y, desde su creación en agosto de 2007, también a EMAPA, que estaría cumpliendo la función de otro gran rescatista. Con los primeros acopiadores se presenta una situación de conflicto, en especial por la falta de acuerdo en los descuentos realizados por la calidad del grano y la humedad, basados en la experiencia del comerciante. Por otro lado, los rescatistas mencionan el cuidado que deben tener para mantener la humedad adecuada del grano, porque una pequeña falla puede ocasionar grandes pérdidas por el elevado volumen que manejan. EMAPA acopia maíz desde el periodo 2009/2010, en los anteriores años acumulaba arroz y soya, pero tuvo serios problemas con los productores en la conciliación de cuentas, pagos inoportunos y acuerdo en los descuentos que, en muchos casos, eran más altos con relación a otros intermediarios habituales. Esto provocó descontento entre los productores y sus organizaciones.

El transformador rescatista, sea de productos para consumo animal o humano, tiene como clientes principales a los criadores de animales o a los distribuidores minoristas y detallistas que llegan a los consumidores finales. Los rescatistas privados y EMAPA¹²¹ han constituido una red de distribución al por mayor. En la colocación de este producto hay una excesiva intermediación, por ejemplo cuando tiene que viajar desde las comunidades hacia la ciudad de Santa Cruz, de donde se reparte a otros destinos nacionales e internacionales. Se pudo verificar que la carga de un camión, en un viaje de cuatro horas, puede llegar a tener hasta cuatro o cinco dueños antes de llegar a su destino final, ya que los rescatistas compran y venden la carga en el camino, encareciendo el costo final.

¹²¹ Algunos avicultores mencionan la compra de grano de EMAPA, aunque no hay certeza de esto.

queños productores no se beneficiaron del incremento de precios, por el contrario muchos lo perdieron todo. Los rescatistas y transformadores que carecen de infraestructura de acopio, tampoco fueron favorecidos de forma extraordinaria, porque, como se evidencia en el Cuadro 75, su margen de ganancias es más bajo con relación a otros maíces (de 5 a 15 Bs/qq). Esto se debe a la enorme competencia que hay con este producto y a las cantidades importantes que se mueven; una diferencia de centavos de boliviano es significativa para los consumidores, lo que impide a los comerciantes subir más de la cuenta sus precios de venta. Los acopiadores más grandes son los que pueden conseguir un margen de ganancia de hasta 20 Bs/qq, pues aprovechan de acumular maíz en las épocas de cosecha, cuando los precios son más bajos, y lo almacenan hasta el periodo de escasez o mayor demanda, en especial de octubre a noviembre, momento en que el precio sube a sus picos más altos; además son ellos quienes llevan el maíz a los puntos comerciales externos del país, donde se obtiene mejores precios, sobre todo cuando se reportan pérdidas de producción.

En el caso de la transformación de los alimentos para animales, los responsables de esta actividad son, por lo general, los mismos criadores que preparan sus balanceados. Según indican, esto les permite abaratar sus costos operativos en 5 Bs/qq. Los que carecen de molinos y otros equipos para procesar el grano, deben comprar maíz picado o harina de algunos rescatistas que sí lo hacen, para ampliar su variedad. Como se puede apreciar, la diferencia de vender maíz entero o procesado es de 2 Bs/qq, cuando se debe alquilar los servicios para este fin. De ahí que los distribuidores se esfuercen por tener molinos propios para acrecentar su margen de ganancia un poco más.

Cuadro 75: Margen de utilidad para cada tipo de actor que trabaja con maíz Amarillo Duro

	Productor*	Rescatista	Transformador harina
Costo operativo Bs/qq	57	67	70
Ingresos Bs/qq	65	70	75
Utilidad Bs/qq	8	3	5
Venta anual quintales /productor	180	30.000	10.000
Ingreso anual (ventas) Bs	11.700	2.100.000	750.000
Egreso anual (gastos) Bs	10.278	2.010.000	700.000
Utilidad Bs/anual	1.422	90.000	50.000
% utilidad/inversión	14	4	7

Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas y observaciones de campo, 2009.



Conclusiones y recomendaciones

Los resultados de la presente investigación permiten llegar a las siguientes conclusiones y recomendaciones, encaminadas a la construcción de un plan nacional para este sector.

Conclusiones sobre la situación del sector

1. Los maíces están ligados desde tiempos inmemoriales a las comunidades indígenas y campesinas de Bolivia, en especial del Chaco y Valle; hoy en día sigue siendo un componente fundamental en su alimentación, en sus rituales sagrados, tradiciones, costumbres, ingresos y autogeneración de empleo debido a las cualidades valiosas que poseen en cuanto a calidad culinaria, usos específicos para el consumo humano y resistencia a las plagas. En las zonas rurales del Chaco y los Valles se estima un consumo de maíz per capita de más de 50 kilos del cereal seco; pero no se fomenta el crecimiento de la demanda para estos productos y en otras zonas este consumo desciende según la disponibilidad de acceso a otros alimentos.
2. En la alimentación humana se reconocen dos maneras de consumo: la directa, referida al uso de los maíces en diferentes formas de preparados, y la indirecta, a través de las carnes producidas en granja a base de algunas variedades como alimento esencial de los animales, en especial aves, cerdos, ganado vacuno y otros menores.
3. En la última década, el consumo directo de maíz está en crecimiento constante, pero ocurrieron cambios fundamentales en los hábitos de consumo, elaboración de productos y elección de variedades. Por ejemplo, hasta fines del noventa, el consumo de maíces producidos en los valles interandinos era más importante que el del maíz amarillo duro producido con mayor énfasis en el Oriente cruceño, y hoy es a la inversa. El volumen se triplicó, debido a la expansión de la superficie cultivada con maíz amarillo duro y el aumento del rendimiento por el uso de variedades híbridas o mejoradas en el Departamento de Santa Cruz. En la producción de maíz amarillo duro, Santa Cruz

aporta el 70% de la producción en más de la mitad de toda la superficie cultivada a nivel nacional; aquí coexisten, como en ningún otro lugar, la agricultura empresarial y la de pequeña escala.

4. Debido a lo anterior, la atención se concentra en la producción de maíz amarillo duro, siendo que existe más de un centenar de variedades nativas con alto protagonismo tanto para los pequeños agricultores como para la seguridad alimentaria y potencial mercado interno. Se evidencia una escasa valoración de los materiales nativos y muchos de ellos se encuentran en serio riesgo de desaparecer, provocando cambios profundos en los modos y hábitos alimenticios de las comunidades rurales, en especial en las zonas con alta vulnerabilidad alimentaria o afectada de forma más severa por las pérdidas de producción de los últimos años.
5. Se estima que la demanda actual de maíz duro en grano, supera el millón de toneladas para satisfacer las necesidades del consumo humano, animal y de otros usos en Bolivia, pero principalmente el animal ya que se genera una relación de interdependencia muy alta del sector maicero con el sector avícola, ya que el maíz en grano es el ingrediente principal del alimento de las aves. En la última década, más del 50% de la producción se ha destinado a las granjas avícolas que han duplicado su producción.
6. Al igual que en otros rubros agrícolas, con el maíz se originan sistemas de producción muy heterogéneos y complejos donde participan pequeños, medianos y grandes productores; por ello hay un contraste de realidades, ya que se presentan sistemas muy rústicos (como el manual y con tracción animal) y, por otro lado, están aquellos que trabajan desde una perspectiva empresarial, con un mayor grado de tecnificación. Estos últimos se encuentran en el Departamento de Santa Cruz.
7. Un problema que sigue latente para la pequeña producción, es el acceso a los recursos naturales de agua y tierra, fundamentales para la sobrevivencia de las comunidades campesinas indígenas. Hay problemas muy complejos, como el minifundio, la falta de títulos de propiedad y sistemas de captación de agua y riego, entre otros, que afectan los volúmenes y la productividad de este sector.
8. El cultivo de maíz es vital para los productores de pequeña escala pero se evidencia una carencia de políticas públicas dirigidas a apoyar de forma específica a este sector que se encuentra cada vez en mayor riesgo de disminuir el volumen o directamente dejar de producir, poniendo en peligro la seguridad alimentaria de sus familias y las comunidades. Si bien a nivel nacional no se ha cuantificado el número de productores que participan en la producción de maíz, se sabe que en Santa Cruz existen alrededor de unos 16 mil produc-

tores, de los cuales el 95% serían pequeños; en la zona andina se contabilizan alrededor de 190 mil familias de pequeños productores que viven del maíz y otros rubros.

9. Entre el productor y el consumidor se evidencia una alta intermediación tanto del maíz en grano como de los productos elaborados, que encarece su precio final; además, la relación comercial se torna muy conflictiva por la imposición del criterio de los intermediarios sobre los productores con relación a los precios y descuentos respecto de la calidad.
10. Los precios del maíz tienen un comportamiento bastante inestable. El análisis del histórico de los precios del amarillo duro, permite observar que en el periodo 2000/2006 hay una baja importante; pero, a partir de 2007, se observa una tendencia al alza que llegó a su pico más alto el 2010, lo que influyó, de forma directa, en el encarecimiento tanto de los productos elaborados con maíz para el consumo humano, como de la carne de pollo, que alcanzó valores altos históricos, en especial en el último trimestre de 2010 (18 Bs/kilo de pollo).
11. En la determinación de los precios de los maíces no sólo incide la situación de la producción; el contrabando, la especulación y el abastecimiento desde otros países, han sido factores coadyuvantes, incluso en algunos momentos más determinantes que la producción misma, para el alza o caída de los precios.
12. El maíz amarillo duro es el principal producto de intercambio comercial externo que tuvo cambios sustanciales en el último quinquenio, ya que se tenía un saldo comercial externo positivo; en cambio, a partir de 2007, por los decretos de restricción de las exportaciones y los altos volúmenes de compra de este producto, se reportó un saldo negativo. De seguir esta tendencia, el país puede convertirse en un importante receptor de maíz extranjero.

Recomendaciones (orientadas a propuestas de políticas públicas)

1. El plan alimentario propuesto por el Gobierno debe atender de forma efectiva la demanda alimentaria del área rural, donde el maíz es el principal componente de la dieta alimenticia (Chaco y Valle), prestando el mismo grado de atención tanto a la demanda de maíz para consumo animal como a la de consumo humano, ya que actualmente las medidas sólo se concentran en satisfacer los requerimientos avícolas.
2. Es fundamental restablecer la producción de los maíces de todas las variedades producidas a pequeña escala, para satisfacer la demanda nacional. Para

esto se debe revalorizar el cultivo de las variedades de maíces nativos y garantizar la provisión de semillas no transgénicas y otros insumos necesarios para encarar de mejor manera el proceso productivo desde los pequeños productores, hasta los grandes.

3. Establecer programas de semillas de las variedades específicas de la producción a pequeña escala, que se encuentran degeneradas y con alto grado de contaminación; programas más agresivos de recuperación y difusión de los materiales nativos o tradicionales, tan importantes para la producción a pequeña escala. Los centros públicos de mejoramiento vegetal deben trabajar de forma más coordinada con los pequeños productores, para adecuar su trabajo al requerimiento que tienen.
4. Se debe fomentar, a través de diversas estrategias adaptadas a las diferentes variedades y pisos ecológicos, el incremento de la producción nacional, pero basado más en el aumento del rendimiento que en el aumento de la superficie. El aumento de la productividad por hectárea, debe ser un objetivo principal de las políticas públicas con pequeños, medianos y grandes productores. Si se lograra que este sector retorne a los volúmenes mínimos obtenidos en años anteriores, se podría reducir la dependencia que se tiene del sector empresarial para la provisión de alimentos.
5. Implementar políticas públicas específicas para el sector de productores de pequeña escala y acordes con su realidad productiva, que es particular y diferente a la de los productores grandes o medianos. Es importante evitar repetir los errores de modelos de apoyo anteriores, los cuales beneficiaban a unos cuantos productores, y reconocer que este tipo de agricultura, con la ayuda suficiente, puede ser más rentable que la agricultura extensiva por los productos diferenciados que se obtienen.
6. El Gobierno, a través de sus diversas instancias, en coordinación con todos los sectores productivos involucrados en la cadena de los maíces (productores, investigadores, distribuidores, transformadores, consumidores y otros), deben elaborar y ejecutar el plan nacional del sector de manera consensuada y unánime, para el beneficio propio y de la sociedad boliviana en general. Se debe evitar toda forma de marginación de algunos sectores en este proceso de planificación y ejecución.
7. Implementar medidas más efectivas y eficaces para reducir el contrabando y la especulación, que ponen en riesgo la seguridad alimentaria de los consumidores rurales y urbanos, más que las pérdidas por producción. Para esto, la Aduana Nacional debe diseñar la Estrategia Nacional de Lucha contra el Contrabando, además de trabajar en una agenda común sobre el tema con los países vecinos.

8. Si bien las compras estatales de maíz extranjero fueron necesarias para garantizar el abastecimiento del país, se debe recurrir a esta medida sólo en casos de verdadera emergencia y más bien orientar estas compras al producto boliviano, para incentivar la producción nacional, evitar la fuga de recursos, evitar estimular el contrabando, afectar a la capacidad productiva local y nacional, y el riesgo de convertir a Bolivia en un país importador de este cereal.
9. Se debe promover una valoración comercial diferente en mercados locales y externos, de los productos que se obtienen sin productos químicos. Por lo general, los sistemas de producción tradicionales son los que todavía no recurren a los productos químicos.

Bibliografía

Ávila, Gonzalo

(2008). El maíz y su mejoramiento genético en Bolivia. Fundación Simón I. Patiño y Academia Nacional de Ciencias de Bolivia. Cochabamba.

Cámara Agropecuaria del Oriente (CAO)

(2011). Informe del sector agropecuario de Santa Cruz. 2010. Santa Cruz.

(2010). Reporte de precios de productos agropecuarios de Santa Cruz, periodo 2008-2010.

(2008a). Informe institucional 2006-2008. Santa Cruz.

(2008). Reporte sobre estadísticas agropecuarias de Santa Cruz y de Bolivia.

Centro de Investigación y Promoción del Campesinado (CIPCA)

(2009a). Resultados de entrevistas a diversos actores para el estudio de caso del maíz Morocho. La Paz (mimeo).

(2009b). Resultados de entrevistas a diversos actores para el estudio de caso del maíz Kulli. La Paz (mimeo).

(2009c). Resultados de entrevistas a diversos actores para el estudio de caso del maíz Hualtaco. La Paz (mimeo).

(2009d). Resultados de entrevistas a diversos actores para el estudio de caso del maíz Perla. La Paz (mimeo).

(2009e). Resultados de entrevistas a diversos actores para el estudio de caso del maíz Amarillo Duro. Santa Cruz (mimeo).

(2009f). Resultados de entrevistas a consumidores de maíz en cinco departamentos de Bolivia. La Paz (mimeo).

El Deber

(2011). 450 años, fundación de Santa Cruz de la Sierra. Separata especial. Santa Cruz.

Empresa de Apoyo a la Producción de Alimentos (EMAPA)

(2007). EMAPA como instrumento para el desarrollo rural. La Paz (mimeo).

Escobar, Fernando

(1999). Tras las huellas del origen del maíz. Organización de Estados Iberoamericanos. Boletín informativo.

Disponible en <http://www.oei.org.co/sii/entrega10/art09.htm>

Estado Plurinacional de Bolivia

(2010). Constitución Política del Estado. La Paz.

Eyzaguirre, José Luis

(2005). Composición de los ingresos familiares de campesinos indígenas. Un estudio en seis regiones de Bolivia. Cuadernos de Investigación, N° 63. CIPCA. La Paz.

Guiu, Mercedes

(2008). La leyenda del maíz: Alimento ancestral andino. Centro Escolar San Francisco, Barcelona. Material didáctico.

Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/62743649/Leyenda-Del-Maiz>

Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) y Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT)

(1995). Experiencias en el cultivo de maíz en el área andina. Volumen III. PROCIANDI-NO. Quito, Ecuador.

a) Sevilla, Ricardo; Valdez, Américo. "El maíz en la alimentación humana".

b) Sánchez, Hugo. "El maíz en la alimentación animal".

c) Manrique, Antonio. "Maíces de alta calidad proteica".

Instituto Latinoamericano de Investigaciones Sociales (ILDIS)

(1990). Agricultura en Santa Cruz: De la encomienda a la empresa modernizada (1559 a 1985). La Paz.

Instituto Nacional de Estadística

(2010a). Estadísticas agropecuarias. Disponible en: <http://www.ine.gob.bo/indice/general.aspx?codigo=40104>

(2010b). Índice de precios al consumidor. Disponible en: <http://www.ine.gob.bo/ipc/default.aspx>

(2009). Anuario estadístico 1998. La Paz.

(1999). Reporte estadístico sobre la estructura de consumo de alimentos de los hogares según condición de pobreza. La Paz.

(1985). Bolivia en Cifras. La Paz.

Mesa: Realidad y Política Agraria

(2008). Seminario Taller "Situación alimentaria y política agraria de Bolivia". Separata de prensa. La Paz.

Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios (MACA)

(2005a). Estrategia Nacional de Desarrollo Agropecuario y Rural (ENDAR). La Paz.

(2005b). Estadísticas agrícolas, campañas agrícolas 2003-2004 y 2004-2005. Documento trabajo. La Paz.

Ministerio de Asuntos Campesinos, Indígenas y Agropecuarios (MACIA)

(2003). Cadenas productivas del maíz. Informe final. La Paz.

Nele, Mariem

(2003). Contrabando de maíz argentino ¡El resultado del comercio internacional!. CIPCA. Documento trabajo. La Paz.

Ormachea, Enrique

(2009). Soberanía y seguridad alimentaria en Bolivia: Políticas y estado de situación. CEDLA. La Paz. Disponible en:
<http://www.cedla.org/sites/default/files/Libro%20Sob%20y%20seg%20alimentaria.pdf>.

Ortiz, Ana

(2007). El contrabando de arroz en Bolivia. FENCA, CIPCA. La Paz.

Ortiz, Ana; Soliz, Lorenzo

(2007). El arroz en Bolivia. Cuadernos de Investigación, N° 67. CIPCA. La Paz.

Pérez, Mamerto

(2008). Efectos de la liberación comercial en la seguridad alimentaria de los pequeños productores de Bolivia. FTN-AIPE. La Paz.
(2003). Apertura comercial y sector agrícola campesino, la otra cara de la pobreza del campesino andino. CEDLA. La Paz.

Primer Informe de la cadena avícola (s/f). Disponible en: <http://www.cochabambacompite.org/Download/Comisiones/Av%C3%ADcola.pdf>

Programa Mundial de Alimentos (PMA), Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO)

(2008). Misión FAO/PMA de evaluación de cultivos y suministros de Bolivia. Informe especial. La Paz.

Sivila Ossio, Hugo

(1977). La problemática agropecuaria y agroindustrial en la zona del Oriente boliviano. IISEC. Documento trabajo N° 03/77. La Paz. Disponible en:
<http://www.iisec.ucb.edu.bo/papers/1975-1980/iisec-dt-1977-03.pdf> Instituto Boliviano de Comercio Exterior (IBCE)
(2010). Reporte estadístico de exportaciones e importaciones, 2008 y 2009. La Paz (mimeo).

Soliz, Lorenzo; Aguilar, Silvia (comps.)

(2005). Producción y economía campesina-indígena. Experiencias en seis ecoregiones de Bolivia 2001-2003. Cuadernos de Investigación, N° 62. CIPCA. La Paz.

Artículos de prensa

Heredia, Hilton

(2005). "Contrabando, invasión de vinos, maíz y harinas". El Deber, Santa Cruz (30 de octubre de 2005).

(2010). "Gobierno y agro inician plan alimentario 2011". El Deber, Santa Cruz (10 de noviembre de 2010).

Hernán, Zeballos

(2008). "La gran oportunidad". El Diario, La Paz (15 de mayo de 2008).

Navia, Roberto

(2010). "El cambio climático provoca éxodo de las familias guaraníes en el Chaco". El Deber, Santa Cruz (26 de junio de 2010).

Nuevo Día

(2003). "El contrabando pone en serias dificultades el maíz nacional". Nuevo Día, Santa Cruz (12 de marzo de 2003).

Osorio, María Julia

(2008). "Alimentos suben hasta más de 190% en un año". Los Tiempos, Cochabamba (12 de mayo de 2008).

Quispe Jorge

(2011). "Pollo, una economía en ascenso". La Razón, La Paz. (12 de abril de 2011).

Rodríguez, Paura; Copa, Ana

(2007). "Crisis pone en apuros a los avicultores". El Deber, suplemento Dinero y Finanzas, Santa Cruz (6 de febrero de 2007).

Rojas Moreno, Fernando

(2010). "Decae producción avícola. Alza del precio del maíz motivó el cese de actividades en varias granjas de Mairana". El Deber, Santa Cruz. (7 de marzo de 2010).

Anexos

Anexo 1: Análisis de la relación entre el histórico de precios del maíz y la producción para el periodo 1991-2010

Año	\$us/tn (y)	Producción (x)	Coefficiente de correlación
1991	132	391	
1992	148	430	
1993	110	503	
1994	105	537	
1995	166	494	
1996	153	515	
1997	114	498	
1998	177	356	
1999	117	480	-0,55375574
2000	103	515	
2001	108	562	
2002	90	654	
2003	90	709	
2004	104	582	
2005	102	841	
2006	100	931	-0,23767161
2007	155	812	
2008	164	1.000	
2009	127	1.100	
2010	207	660	-0,86990709
Coefficiente de correlación			-0,08358435

$r < 0$ = no existe correlación entre las dos variables

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la CAO, 2010.

Anexo 2: Resultados del trabajo de mejoramiento genético en Bolivia en el periodo 1990-2003

Cuadro 2.1. Variedades de maíz para choclo generadas en Bolivia

Institución solicitante	Variedad	Nº de registro	Fecha de registro
Instituto Boliviano de Tecnología Agropecuaria	IBTA-EQUIS1	MA-101-95	10-MAY-95
Instituto Boliviano de Tecnología Agropecuaria	IBTA-EQUIS2	MA-102-95	10-MAY-95
Centro de Inv. Fitoecogenéticas de Pairumani	P. CHOCLERO2	MA-300-02	22-AGO-02
Centro de Inv. Fitoecogenéticas de Pairumani	P. CHOCLERO3	MA-301-02	22-AGO-02
Centro de Inv. Fitoecogenéticas de Pairumani	AYCHASARA 101	MA-302-02	22-AGO-02
Centro de Inv. Fitoecogenéticas de Pairumani	P. SINTETICO 10	MA-303-02	22-AGO-02
Centro de Inv. Fitoecogenéticas de Pairumani	P. COMPUESTO 18	MA-304-02	22-AGO-02
Centro de Inv. Fitoecogenéticas de Pairumani	P. COMPUESTO 20	MA-305-02	22-AGO-02
Centro de Inv. Fitoecogenéticas de Pairumani	TUXPEÑO-OPACO2	MA-306-02	22-AGO-02

Fuente: MACIA, 2003.

Cuadro 2.2. Principales variedades de maíz liberadas en los últimos 15 años

Variedad	Estación experimental	Zona recomendada	Características morfológicas
Suwan Saavedra	Saavedra	Trópico	Semivítreo naranja
Chiriguano-36	Saavedra	Trópico	Semidentado amarillo
Kaipepe-18	Saavedra	Trópico	Semidentado amarillo
Ibo-128	Iboporenda	Subtrópico	Dentado amarillo
Ibo-136	Iboporenda	Subtrópico	Semidentado amarillo
P. Compuesto -10	Pairumani	Subtrópico	Dentado blanco
P. Compuesto -18	Pairumani	Subtrópico	Semidentado amarillo
P. Compuesto -19	Pairumani	Zonas altas	Harinoso blanco
P. Compuesto -20	Pairumani	Subtrópico	Dentado amarillo
P. Choclero	Pairumani	Subtrópico	Harinoso blanco
Ancho Cel. P	Pairumani	Valles templados	Dentado blanco
Aychasara-5	Pairumani	Valles templados	Harinoso blanco
Aychasara-7	Pairumani	Valles templados	Dentado blanco
Aychasara-101	Pairumani	Valles templados	QPM blanco
Hibrido H-101	Pairumani	Trópico	QPM blanco
Tuxpeño Opaco	Vallecito	Trópico	QPM blanco
Tuxpeño Opaco	Pairumani		Semi-dentado amarillo
Pool 12	La Violeta	Valles templados	QPM blanco
IBTA-Alg. 101	Algarrobal	Subtrópico	Semivítreo amarillo
IBTA-Alg. 102	Algarrobal	Subtrópico	Semidentado amarillo
IBTA-Alg. 103	Algarrobal	Subtrópico	Dentado blanco
IBTA-Alg. 104	Algarrobal	Subtrópico	Harinoso blanco
IBTA-Alg. 105	Algarrobal	Subtrópico	Vítreo naranja
IBTA-Alg. 108	Algarrobal	Subtrópico	Harinoso amarillo
IBTA-Ibo. 201	Iboporenda	Subtrópico	Semidentado amarillo
IBTA-Ibo. 202	Iboporenda	Subtrópico	Perla blanco
IBTA-Erquis. 1	Erquis	Valles templados	Harinoso amarillo
IBTA-Erquis. 2	Erquis	Valles templados	Semidentado blanco
IBTA-Zudañes. 1	Zudañes	Valles templados	Morocho rojo

Fuente: MACIA, 2003.

Anexo 3: Análisis económico para la producción del maíz Morocho

Cuadro 3.1. Costo operativo de la producción de maíz Morocho en sistema con tracción animal, expresado en bolivianos por hectárea

Actividad	Unidad	Cantidad	Mecanismo de trabajo	Precio unitario	Total
Preparación de suelos					
Primera reja	Yunta y peón	6	Propio	60	360
Segunda reja	Yunta y peón	3	Propio	60	180
Siembra					
Siembra	Yunta y peón	3	Propio	60	180
Semillerista	Día	2	Propio	25	50
Semilla	@	3	Propio	50	150
Labores culturales					
Raspeada	Jornal	6	Propio	40	240
2 aporque con yunta	Yunta y peón	2	Propio	60	120
Macillada	Jornal	4	Propio	40	160
Cosecha y manipuleo					
Corte	Día	10	Propio	40	400
Deshoje	Día	6	Propio	40	240
Selección	Jornal	3	Propio	40	120
Desgranado	Jornal	10	Propio	40	400
Bolsas	Jornal	3	Propio	25	75
Venteador y embolsado	Jornal	2	Propio	40	80
Total					2.755

Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas a productores, 2009.

Cuadro 3.2. Estructura de costos operativos para la producción de maíz Morocho, expresado en bolivianos por hectárea

Ítem	Bs/ha	%
Preparación de suelos	540	20
Siembra	230	8
Semilla	150	5
Labores culturales	520	19
Cosecha	640	23
Desgranado y embolsado	675	25
Total	2.755	100

Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas a productores, 2009.

Cuadro 3.3. Análisis de costo/beneficio para la producción de maíz Morocho, expresado en bolivianos por hectárea

Ítem	Sistema de tracción animal
Valor bruto de producción en Bs	3.420
Rendimiento en qq/ha	19
Precio	180
Costo bruto	2.755
Costo operativo	1.490
Costo de la mano de obra familiar	1.265
Beneficio con mano de obra familiar	665
Beneficio sin mano de obra familiar	1.930
Número de jornales familiares	32
Costo de la mano de obra familiar	61
Costo del jornal contratado Bs/día	40

Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas a productores, 2009.

Cuadro 3.4. Análisis del margen de utilidad que obtiene cada agente comercial en la cadena de distribución del maíz Morocho

Ítem	Productor*	Rescatista	Transformador chicha
Costo operativo Bs/qq	145	190	268
Ingresos Bs/qq	180	205	416
Utilidad Bs/qq	35	15	148
Venta anual qq	2	267	261
Ingreso anual (ventas) Bs	360	44.055	108.521
Egreso anual (gastos) Bs	290	40.05	69.948
Utilidad por actor Bs/anual	70	4.005	38.573
% utilidad/inversión	24	10	55

Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas a los agentes comerciales, 2009.

Anexo 4: Análisis económico para la producción del maíz Kulli

Cuadro 4.1. Costo operativo de la producción de maíz Kulli en sistema con tracción animal, expresado en bolivianos por hectárea

Actividades	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Total
Con arado	Jornal con yunta	6	60	360
Siembra	Jornal con yunta	3	60	180
Semilla	Una arroba	3	60	180
Semillero	Jornal con yunta	3	30	90
Aporque	Jornal con yunta	6	60	360
Carpidas	Jornal	6	40	240
Repasada	Jornal	2	40	80
Cosecha	Jornal	10	40	400
Deshoje	Jornal	6	40	240
Selección	Jornal	3	40	120
Bolsas	Unidad	30	3	90
Desgranado	Jornal	10	40	400
Venteado y embolsado	Jornal	2	40	80
Total				2.820

Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas a productores, 2009.

Cuadro 4.2. Costo operativo de la producción de maíz Kulli en sistema combinado, expresado en bolivianos por hectárea

Actividades	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Subtotal
Con arado	Horas de trabajo	2	100	200
Rastreada	Horas de trabajo	0,5 horas	100	50
Siembra	Jornal con yunta	3	60	180
Semilla	Una arroba	3	60	180
Semillero	Jornal con yunta	3	30	90
Aporque	Jornal con yunta	6	60	360
Carpidas	Jornal	6	40	240
Repasada	Jornal	2	40	80
Cosecha	Jornal	10	40	400
Deshoje	Jornal	6	40	240
Selección	Jornal	3	40	120
Bolsas	Unidades	30	3	90
Desgranado	Jornal	10	40	400
Venteado y embolsado	Jornal	2	40	80
Total				2.710

Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas a productores, 2009.

Cuadro 4.3. Resumen de la estructura de costos operativos para la producción de maíz Kulli, expresado en bolivianos por hectárea

Ítem	Sistema de tracción animal	Sistema combinado	%
Preparación de suelos	360	250	9
Siembra	270	270	10
Semilla	180	180	7
Labores culturales	680	680	25
Cosecha	640	640	24
Desgranado y embolsado	690	690	25
Total	2.820	2.710	100

Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas a productores, 2009.

Cuadro 4.4. Análisis de costo/beneficio para la producción de maíz Kulli, expresado en bolivianos por hectárea

Ítem	Sistema de tracción animal	Sistema combinado
Valor bruto de producción en Bs	3.000	3.000
Rendimiento en qq/ha	15	15
Precio	200	200
Costo bruto	2.820	2.710
Costo operativo	1.380	1.560
Costo de la mano de obra familiar	1.440	1.150
Beneficio con mano de obra familiar	180	290
Beneficio sin mano de obra familiar	1.620	1.440
Número de jornales familiares	36	29
Costo de la mano de obra familiar	45	50
Costo del jornal contratado Bs/día	40	40

Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas a productores, 2009.

Cuadro 4.5. Análisis del margen de utilidad que obtiene cada agente comercial en la cadena de distribución del maíz Kulli

	Productor*	Rescatista	Transformador harina api	Elaborador de api
Costo operativo Bs/qq	181	215	260	448
Ingresos Bs/qq	200	230	280	598
Utilidad Bs/qq	19	15	20	150
Venta anual qq	12	544	544	1.180
Ingreso anual (ventas) Bs	2.400	125.120	152.320	705.640
Egreso anual (gastos) Bs	2.168	116.960	141.440	528.640
Utilidad Bs/anual	232	8.160	10.880	177.000
% utilidad/inversión	11	7	8	33

Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas a los agentes comerciales, 2009.

Anexo 5: Análisis económico para la producción del maíz Hualtaco

Cuadro 5.1. Costo operativo de la producción de maíz Hualtaco en sistema con tracción animal, expresado en bolivianos por hectárea

Actividad	Unidad	Cantidad	Mecanismo de trabajo	Precio unitario	Total
Preparación de suelos					
Riego	Horas	8	Propio	5	40
Incorporación de riego	Jornal	1	Propio	40	40
Arada 11 "cruzada"	Yunta y peón	4	Propio	60	240
Incorporación de estiércol	Jornal	2	Propio	30	60
Rastra	Yunta y peón	2	Propio	60	120
Siembra					
Siembra	Yunta y peón	2	Propio	60	120
Semillerista	Jornal	2	Esposa	30	60
Semilla	@	2,78	Propio	150	417
Labores culturales					
Aporque	Yunta y peón	5	Propio	60	300
Riego	Jornal	4	Propio	40	160
Cosecha y manipuleo					
Cosecha y manipuleo	Jornal	12	Ayni	40	480
Deshoje	Jornal	6	Propio	30	180
Secado de mazorcas	Jornal	2	Propio	40	80
Desgrane y embolsado	Jornal	10	Propio	30	300
Bolsas y otros	Bolsas	50	Compra	2	100
Aporte para riego					20
Transporte	Bolsas	19	Alquiler	3	57
Total					2.774

Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas a productores, 2009.

Cuadro 5.2. Costo operativo de la producción de maíz Hualtaco en sistema combinado con riego, expresado en bolivianos por hectárea

Actividad	Unidad	Cantidad	Mecanismo de trabajo	Precio unitario	Subtotal
Preparación de suelos					
Riego	Horas	8	Propio	5	40
Aplicación riego	Jornal	1	Propio	40	40
Rome Plow	Horas	2,5	Alquilado	80	200
Rastra	Horas	1,5	Alquilado	80	120
Siembra					
Siembra	Yunta y peón	2	Propio	60	120
Semillerista	Jornal	2	Esposa	30	60
Abono	@	2,75	Propio	75	206,25
Aplicación de abono	Jornal	2	Propio	30	60
Semilla	@	2,78	Compra	150	417
Labores culturales					
Aporque	Yunta y peón	5	Propio	60	300
Riego	Jomales	10	Propio	30	300
Aplicación de abono	@	2	Propio	30	60
Abono	@	6	Compra	75	450
Cosecha y manipuleo					
Corte y traslado	Jornal	12	Ayni	40	480
Deshoje	Jornal	6	Propio	30	180
Secado de mazorcas	Jornal	2	Propio	40	80
Desgrane y embolsado	Jornal	10	Propio	30	300
Bolsas y otros	Bolsas	50	Compra	2	100
Aporte por riego		20		1	20
Transporte	Bolsas	32	Alquilado	3	96
Total					3.629

Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas a productores, 2009.

Cuadro 5.3. Resumen de la estructura de costos operativos para la producción de maíz Hualtaco, expresado en bolivianos por hectárea

Estructura de costos	Sistema manual	Porcentaje	Sistema combinado	Porcentaje
Preparación de suelos	360	13	320	9
Siembra	180	6	180	5
Semilla	417	15	417	11
Fertilización	60	2	776	21
Riego	260	9	400	11
Control de malezas	300	11	300	8
Cosecha y manipuleo	740	27	740	20
Desgranado y embolsado	400	14	400	11
Transporte	57	2	96	3
Total	2.774	100	3.629	100

Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas a productores, 2009.

Cuadro 5.4. Detalle del ingreso bruto que se obtiene con la producción del maíz Hualtaco, expresado en bolivianos

Distribución del rendimiento	Manual qq	Precio Bs/qq	Ingreso Bs/ha	Combinado qq	Precio Bs/qq	Ingreso Bs/ha
Autoconsumo	2,1	255	535,5	3,5	255	892,5
Granos podridos animales	1,65	120	198	2,75	120	330
Semilla productor	0,45	150	67,5	0,75	150	112,5
Venta grano (punta)	9,3	320	2976	13,5	320	4.320
Venta grano (semilla)	1,5	380	570	4,5	380	1.710
Total en Bs	15	1.225	4.347	25	1.225	7.365

Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas a productores, 2009.

Cuadro 5.5. Análisis de costo/beneficio para la producción de maíz Hualtaco, expresado en bolivianos por hectárea

Ítem	Sistema manual	Sistema combinado con riego
Valor bruto de producción en Bs	4.347	7.365
Rendimiento en qq/ha	15	25
Precio en Bs/qq	290	295
Costo bruto Bs/ha	2.774	3.629
Costo operativo Bs/ha	1.444	2.429
Costo de la mano de obra familiar en Bs/ha	1.310	1.200
Beneficio con mano de obra familiar en Bs/ha	1.573	3.736
Beneficio sin mano de obra familiar Bs/ha	2.903	4.936
Número de jornales familiares	32,75	30
Costo de la mano de obra familiar Bs/jornal	89	165
Costo del jornal contratado Bs/día	40	40

Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas a productores, 2009.

Cuadro 5.6. Análisis del margen de utilidad que obtiene cada agente comercial en la cadena de distribución del maíz Hualtaco

	Productor*	Rescatista	Transformador de maíz pelado
Costo operativo Bs/qq	181	330	370
Ingresos maíz punta Bs/qq	227	350	400
Ingresos maíz semilla Bs/qq	68		
Ingresos totales	296	350	400
Utilidad maíz Bs/qq	115	20	30
Venta anual qq	8	200	200
Ingreso anual (ventas) Bs	1.878	70.000	80.000
Egreso anual (gastos) Bs	1.448	66.000	74.000
Utilidad Bs/anual	430	4.000	6.000
% utilidad/inversión	30	6	8

Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas a los agentes comerciales, 2009.

Anexo 6: Análisis económico para la producción del maíz Amarillo Duro

Cuadro 6.1. Costo operativo de la producción de maíz Amarillo Duro en sistema manual, expresado en bolivianos por hectárea

Actividad	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Total
Preparación de suelos				
Limpieza y quemado	ha	1	450	450
Siembra				
Siembra	ha	1	70	70
Labores culturales				
Carpida	ha	1	120	120
Semilla	kg	30	7	210
Herbicida Tordon	lt	1,2	70	84
Insecticida Monocron	lt	0,5	85	43
Aplicación de herbicida	ha	2	60	120
Aplicación de insecticida	ha	1	60	60
Cosecha y manipuleo				
Cosecha y transporte a la despicatora	ha	1	300	300
Despicado del maíz	qq	60	2	120
Flete del camión	qq	60	6	360
Total				1.937

Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas a productores, 2009.

Cuadro 6.2. Costo operativo de la producción de maíz Amarillo Duro en sistema combinado, expresado en bolivianos por hectárea

Actividad	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Total
Preparación de suelos				
Rome Plow y rastras (2)	Pasadas	1	350	350
Siembra				
Siembra	ha	1	70	70
Labores Culturales				
Semilla	kg	20	7	140
Herbicida Tordon	lt	1,6	70	112
Insecticida Monocron	lt	0,8	80	64
Aplicación de herbicida	ha	2	60	120
Aplicación de insecticida	ha	1	60	60
Cosecha y manipuleo				
Cosecha	ha	1	385	385
Flete del camión	qq	55	7,5	412
Total				1.713

Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas a productores, 2009.

Cuadro 6.3. Costo operativo de la producción de maíz Amarillo Duro en sistema mecanizado con maquinaria alquilada, expresado en bolivianos por hectárea

Actividad	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Total
Preparación de suelos				
Rome Plow y rastras (2)	Pasadas	1	385	385
Herbicida Glifosato	lt	2	40	80
Siembra				
Siembra	ha	1	105	105
Labores culturales				
Semilla	kg	20	30	600
Herbicida 2,4-D	lt	2	50	100
Insecticida	lt	1	90	90
Aplicación de herbicida Glifosato antes siembra	ha	1	60	60
Aplicación de herbicida 2,4-D	ha	1	60	60
Aplicación de insecticida	ha	1	60	60
Cosecha y manipuleo				
Cosecha	ha	1	350	350
Flete del camión	qq	100	5	500
Total				2.390

Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas a productores, 2009.

Cuadro 6.4. Resumen de la estructura de costos operativos para la producción de maíz Amarillo Duro, expresado en bolivianos por hectárea

Ítem	Sistema manual	%	Sistema combinado	%	Sistema mecanizado	%
Preparación de suelos	450	23	350	20	385	16
Siembra	70	4	70	4	105	4
Semilla	210	11	140	8	600	24
Labores culturales	300	15	180	11	270	11
Insumos	127	7	176	10	180	11
Cosecha	300	15	385	22	350	14
Desgranado y embolsado	120	6	0	0	0	0
Transporte	360	19	412	24	500	20
Total	1.937	100	1.713	100	2.390	100

Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas a productores, 2009.

Cuadro 6.5. Análisis de costo/beneficio para la producción de maíz Amarillo Duro, expresado en bolivianos por hectárea

Ítem	Sistema manual	Sistema combinado	Sistema mecanizado
Valor bruto de producción en Bs	1.950	1.950	3.250
Rendimiento en qq/ha	30	30	50
Precio en Bs/qq	65	65	65
Costo bruto Bs/ha	1.937	1.713	2.390
Costo operativo Bs/ha	1.047	1.463	2.390
Costo de la mano de obra familiar en Bs/ha	890	250	
Beneficio con mano de obra familiar en Bs/ha	13	237	860
Beneficio sin mano de obra familiar Bs/ha	903	487	860
Número de jornales familiares	18	5	0
Costo de la mano de obra familiar Bs/jornal	51	97,4	
Costo del jornal contratado Bs/día	50	50	

Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas a productores, 2009.

Cuadro 6.6. Análisis del margen de utilidad que obtiene cada agente comercial en la cadena de distribución del maíz Amarillo Duro

Ítem	Productor*	Rescatista	Transformador harina
Costo operativo Bs/qq	57	67	70
Ingresos Bs/qq	65	70	75
Utilidad Bs/qq	8	3	5
Venta anual qq	180	30.000	10.000
Ingreso anual (ventas) Bs	11.700	2.100.000	750.000
Egreso anual (gastos) Bs	10.278	2.010.000	700.000
Utilidad Bs/anual	1.422	90.000	50.000
% utilidad/inversión	14	4	7

Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas a los agentes comerciales, 2009.

La presente edición de
500 ejemplares se terminó de imprimir
en el mes de diciembre de 2012 en los talleres de:



Calle Vanguardia N° 997
Esq. Av. Buenos Aires Zona Alto San Pedro
Teléfono: 2491168
e-mail: grafikaleal@hotmail.com
La Paz, Bolivia